

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *ADVANCE ORGANIZER*  
TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN  
SIKAP ILMIAH PESERTA DIDIK KELAS VIII  
DI SMP NEGERI 3 SUKADANA  
LAMPUNG TIMUR**

**Skripsi**

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Biologi

**Oleh**

**RINA FEBRIANI EKA PUTRI  
NPM : 1411060379**

**Jurusan : Pendidikan Biologi**

**Pembimbing I : Prof. Dr. Syaiful Anwar, M.Pd  
Pembimbing II : Supriyadi, M.Pd**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
1440H / 2019M**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *ADVANCE ORGANIZER*  
TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN  
SIKAP ILMIAH PESERTA DIDIK KELAS VIII  
DI SMP NEGERI 3 SUKADANA  
LAMPUNG TIMUR**

**Skripsi**

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Biologi



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
1440H / 2019M**

## ABSTRAK

### **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *ADVANCE ORGANIZER* TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN SIKAP ILMIAH PESERTA DIDIK KELAS VIII DI SMPN 3 SUKADANA LAMPUNG TIMUR**

Oleh :

**Rina Febriani Eka Putri**

Tujuan dalam penelitian ini adalah (1) mengetahui pengaruh model *advance organizer* terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas VIII SMP Negeri 3 Sukadana. (2) mengetahui pengaruh model *advance organizer* terhadap sikap ilmiah peserta didik kelas VIII SMP Negeri 3 Sukadana.

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experiment design* dengan rancangan *posttest only control design*. Populasi penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII SMPN 3 Sukadana Lampung Timur. Sampel yang digunakan sebanyak 2 kelas yang dipilih dengan teknik acak kelas. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah test berbentuk uraian untuk mengukur keterampilan berpikir kritis, dan untuk mengukur sikap ilmiah menggunakan lembar skala sikap ilmiah berdasarkan indikator berpikir kritis dan indikator sikap ilmiah.

Hasil penelitian diperoleh berdasarkan hasil uji hipotesis yang dipakai pada penelitian ini adalah uji t, dengan taraf signifikansi 5%. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa pada keterampilan berpikir kritis memiliki nilai  $0,04 < \alpha 0,05$ , sedangkan pada sikap ilmiah yaitu  $0,03 < \alpha 0,05$ .

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah (1) Terdapat pengaruh model *advance organizer* terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas VIII SMP Negeri 3 Sukadana. (2) Terdapat pengaruh model *advance organizer* terhadap sikap ilmiah peserta didik kelas VIII SMP Negeri 3 Sukadana.

**Kata Kunci :** *Advance Organizer*, Keterampilan Berpikir Kritis, dan Sikap Ilmiah





**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung ☎ (0721) 703260

**PERSETUJUAN**

**Judul Skripsi : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN ADVANCE ORGANIZER TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN SIKAP ILMIAH PESERTA DIDIK KELAS VIII DI SMP NEGERI 3 SUKADANA LAMPUNG TIMUR**

**Nama : Rina Febriani Eka Putri**

**NPM : 1411060379**

**Jurusan : Pendidikan Biologi**

**Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan**

**MENYETUJUI**

Untuk dimunaqasyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Prof. Dr. Syaiful Anwar, M.Pd**

**NIP. 19611109 1990 03 1 003**

**Supriyadi, M.Pd**

**NIP. 19871222 201503 1 005**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Pendidikan Biologi,**

**Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd**

**NIP. 19840228 2006 04 1 004**





**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung ☎ (0721) 703260

**PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul: **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN ADVANCE ORGANIZER TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN SIKAP ILMIAH PESERTA DIDIK KELAS VIII DI SMP NEGERI 3 SUKADANA LAMPUNG TIMUR**, disusun oleh: **Rina Febriani Eka Putri, NPM. 1411060379**, Jurusan: **Pendidikan Biologi**, telah diujikan dalam sidang munaqosyah, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada Hari/Tanggal: **Rabu, 10 April 2019**.

**TIM PENGUJI**

**Ketua**

: **Drs. H. Amiruddin, M.Pd.i**

**Sekretaris**

: **Suci Wulan Pawhestri, M.Si**

**Penguji Utama**

: **Dr. Guntur Cahaya Kesuma, M.A**

**Penguji Pendamping I**

: **Prof. Dr. Syaiful Anwar, M.Pd**

**Penguji Pendamping II**

: **Supriyadi, M.Pd**

**Mengetahui**

**Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan,**



**Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd**

**NIP. 19560810 1987 03 1 001**



## MOTTO

﴿ أَفَمَنْ يَعْلَمُ أَنَّمَا أُنْزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ الْحَقُّ كَمَنْ هُوَ أَعْمَىٰ ۚ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ ﴾



Artinya: “Adakah orang yang mengetahui bahwasanya apa yang diturunkan kepadamu dari Tuhanmu itu benar sama dengan orang yang buta? Hanya orang-orang yang berakal saja yang dapat mengambil pelajaran”.  
(Q.S Ar-Ra'd : 19)<sup>1</sup>



---

<sup>1</sup> Departemen Agama, *Al-Qur'an dan Terjemahannya*, (Bandung: PT Sygma Examedia Arkanleema, 2009) h.408

## PERSEMBAHAN

Cerahnya mentari akan tampak setelah gelapnya malam. Pelangi nan indah tampak setelah turunnya hujan. Indahnya kehidupan dicapai setelah melalui jalan terjal, dan berliku. Meski terkadang lelah menerpa, namun warna-warni hidup akan terasa saat semua jalan telah terlewati.

Skripsi ini aku persembahkan untuk:

1. Pahlawan dalam hidupku yaitu kedua orang tuaku tercinta, Papa Nazaruddin dan Mama tercinta Hatati Nurmalia yang senantiasa dalam setiap sujudnya selalu mendo'akan untuk keberhasilan anak-anak tercintanya, dan telah banyak memberikan dukungan moril, serta materil yang tak ternilai kepada peneliti selama proses hingga terselesaikannya skripsi ini. Terimakasih atas limpahan kasih sayang yang tiada terhingga, bagai sang surya menyinari dunia.
2. Adik-adikku tersayang Muhammad Fadly Akbar dan Mercelia Anggia Putri yang selalu memberi perhatian, saling memberiku semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Almamater tercinta UIN Raden Intan Lampung yang kubanggakan.

## RIWAYAT HIDUP



Rina Febriani Eka Putri lahir pada tanggal 10 Februari 1996 di Gunung Sugih, Kabupaten Lampung Tengah. Yang merupakan anak pertama dari tiga bersaudara, dari pasangan Ayahanda Nazaruddin dan Ibunda Hatati Nurmalia. Penulis mempunyai adik yang bernama Muhammad Fadly Akbar dan Mercelia Anggia Putri.

Pendidikan formal yang pernah ditempuh, dimulai sejak pendidikan pertama di SD Negeri 1 Kotagajah Lampung Tengah pada tahun 2002, dan lulus pada tahun 2008. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan tingkat menengah di SMP Negeri 1 Sukadana Lampung Timur lulus tahun 2011. Kemudian melanjutkan di SMA Negeri 1 Sukadana Lampung Timur, dan lulus pada tahun 2014. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan S1 di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung Fakultas Tarbiyah dan Keguruan dengan mengambil jurusan Pendidikan Biologi.

Selama kuliah penulis mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sukapura Kecamatan Sragi Kabupaten Lampung Selatan selama 40 hari. Setelah KKN penulis melanjutkan kegiatan PPL di SMP Negeri 19 Bandar Lampung.



## KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan Ridho-Nya kepada kita semua hamba-Nya yang telah memberikan kelapangan jalan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Advance Organizer* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Dan Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas VIII Di SMP Negeri 3 Sukadana Lampung Timur”**. Sholawat serta salam terlimpahkan selalu kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabatnya.

Dengan segala kerendahan hati bahwa dalam penyelesaian skripsi ini penulis mendapat bantuan masukan, bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, Rasa Hormat dan ucapan Terima Kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Dr. Bambang Sri Anggoro M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi yang telah memberikan kemudahan, dan fasilitas dalam menyelesaikan studi di Jurusan Pendidikan Biologi.
3. Prof. Dr. Syaiful Anwar, M.Pd selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
4. Supriyadi, M.Pd selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu membimbing, dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

5. Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung khususnya Jurusan Pendidikan Biologi yang telah banyak memberikan ilmunya kepada penulis selama menempuh perkuliahan.
6. Sahabat seperjuangan dan sahabat terbaikku yang telah membantuku, dan memberi semangat Siti Irmayanti, Wulan Herawati, Rossy Oktariani, dan Seftia Bella.
7. Teman-teman seperjuangan Jurusan Pendidikan Biologi angkatan 2014 khususnya kelas G yang telah memberikan semangat dan motivasi.
8. Semua pihak yang tidak bisa di sebutkan satu persatu yang telah berjasa membantu baik secara moril maupun materil dalam menyelesaikan skripsi.

Semoga semua kebaikan yang telah diberikan kepada penulis akan dibalas dengan limpahan rahmat dan kebaikan oleh Allah SWT. Aamiin

Bandar Lampung, 23 April 2019  
Penulis,

**Rina Febriani Eka Putri**  
**NPM. 1411060379**



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>v</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	12
C. Batasan Masalah.....	13
D. Rumusan Masalah.....	14
E. Tujuan Penelitian.....	14
F. Manfaat Penelitian.....	14
G. Ruang Lingkup Penelitian.....	15
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
A. Hakikat Pembelajaran Biologi .....	16
B. Model Pembelajaran <i>Advance Organizer</i> .....	17
1. Pengertian Model Pembelajaran <i>Advance Organizer</i> .....	17
2. Tahap Model <i>Advance Organizer</i> .....	22
3. Sistem Sosial .....	22
4. Peran atau Tugas Guru .....	23
5. Sistem Pendukung .....	23
6. Pengaruh.....	23
7. Kelebihan dan Kekurangan Model <i>Advance Organizer</i> .....	24
C. Keterampilan Berpikir Kritis.....	24
D. Sikap Ilmiah .....	31
E. Penelitian Relevan.....	35
F. Kerangka Berpikir .....	37
G. Hipotesis.....	39

### **BAB III METODE PENELITIAN**

A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	41
B. Metode Penelitian.....	41
C. Desain Penelitian.....	41
D. Variabel Penelitian.....	42
E. Populasi, Sampel, Teknik Sampling.....	43
F. Teknik Pengumpulan Data.....	45
1. Tes.....	45
2. Non Tes.....	45
G. Instrumen Penelitian.....	45
1. Soal Keterampilan Berpikir Kritis.....	46
2. Skala Likert.....	46
H. Analisis Uji Coba Instrumen.....	47
1. Uji Validitas.....	47
2. Uji Reliabilitas.....	49
3. Tingkat Kesukaran.....	51
4. Uji Daya Beda.....	53
5. Uji Kualitas Angket.....	54
I. Teknik Analisis Data.....	55
1. Uji Prasyarat.....	56
a. Uji Normalitas.....	56
b. Uji Homogenitas.....	56
J. Uji Hipotesis.....	57

### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Keterampilan Berpikir Kritis Dan Sikap Ilmiah.....	58
B. Presentase Ketercapaian Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Dan Sikap Ilmiah.....	59
C. Uji Prasyarat.....	61
1. Uji Normalitas.....	61
a. Uji Normalitas Keterampilan Berpikir Kritis.....	61
b. Uji Normalitas Sikap Ilmiah.....	62
2. Uji Homogenitas.....	63
a. Uji Homogenitas Keterampilan Berpikir Kritis.....	63
b. Uji Homogenitas Sikap Ilmiah.....	63
D. Uji T Independent.....	64
1. Uji t Keterampilan Berpikir Kritis.....	64
2. Uji t Sikap Ilmiah.....	65
E. Pembahasan.....	65



## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan.....	75
B. Saran .....	75

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Data Hasil Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas VIII SMPN 3 Sukadana .....	9
Tabel 1.2 Hasil Skala Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas VIII SMPN 3 Sukadana .....	10
Tabel 2.1 Indikator Keterampilan Berpikir Kritis.....	29
Tabel 2.2 Indikator dan Penjelasan Sikap Ilmiah.....	33
Tabel 3.1 Desain Pada Penelitian.....	41
Tabel 3.2 Jumlah Peserta Didik Kelas VIII SMPN 3 Sukadana .....	43
Tabel 3.3 Persentase Keterampilan Berpikir Kritis.....	45
Tabel 3.4 Tabel Kriteria Validitas.....	47
Tabel 3.5 Hasil Validitas Uji Coba Instrumen Soal.....	47
Tabel 3.6 Hasil Validitas Uji Coba Instrumen Angket .....	48
Tabel 3.7 Kriteria Reliabilitas Soal.....	49
Tabel 3.8 Hasil Analisis Reliabilitas Soal.....	49
Tabel 3.9 Hasil Reliabilitas Uji Coba Angket.....	50
Tabel 3.10 Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Tes .....	51
Tabel 3.11 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal.....	51
Tabel 3.12 Klasifikasi Daya Pembeda .....	52
Tabel 3.13 Hasil Analisis Daya Pembeda Soal .....	53
Tabel 3.14 Klasifikasi Indeks Sikap Ilmiah .....	54
Tabel 3.15 Ketentuan Uji Normalitas .....	55
Tabel 3.16 Ketentuan Uji Homogenitas.....	56
Tabel 4.1 Rata-rata Nilai Postes.....	57
Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas Keterampilan Berpikir Kritis .....	60
Tabel 4.3 Hasil Uji Normalitas Sikap Ilmiah.....	61
Tabel 4.4 Hasil Uji Homogenitas Keterampilan Berpikir Kritis.....	62



Tabel 4.5	Hasil Uji Homogenitas Sikap Ilmiah .....	62
Tabel 4.6	Uji t Keterampilan Berpikir Kritis .....	63
Tabel 4.7	Uji t Sikap Ilmiah.....	64



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Bentuk Kerangka Berpikir .....	38
Gambar 3.1 Hubungan antara variabel X dan Y <sub>1</sub> dan Y <sub>2</sub> .....	42
Gambar 4.1 Presentase Ketercapaian Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	58
Gambar 4.2 Presentase Ketercapaian Indikator Sikap Ilmiah Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	59



## DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

### **Lampiran 1 Perangkat Pembelajaran**

Lampiran 1.1 Silabus Pembelajaran Biologi.....	90
Lampiran 1.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen.....	94
Lampiran 1.3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol .....	112
Lampiran 1.4 Lembar Diskusi Peserta Didik Kelas Eksperimen.....	128
Lampiran 1.5 Lembar Diskusi Peserta Didik Kelas Kontrol .....	146

### **Lampiran 2 Instrumen Penelitian**

Lampiran 2.1 Kisi-Kisi Soal Keterampilan Berpikir Kritis .....	152
Lampiran 2.2 Soal Keterampilan Berpikir Kritis .....	153
Lampiran 2.3 Kisi-Kisi Skala Sikap Ilmiah .....	155
Lampiran 2.4 Angket Skala Sikap Ilmiah .....	156

### **Lampiran 3 Uji Coba Instrumen Penelitian**

Lampiran 3.1 Kisi-Kisi Soal Uji Coba Keterampilan Berpikir Kritis.....	158
Lampiran 3.2 Soal Uji Coba Dan Rubrik Jawaban Keterampilan Berpikir Kritis.	160
Lampiran 3.3 Kisi-Kisi Uji Coba Skala Sikap Ilmiah.....	176
Lampiran 3.4 Uji Coba Skala Sikap Ilmiah .....	177
Lampiran 3.5 Uji Validitas Soal Keterampilan Berpikir Kritis .....	179
Lampiran 3.6 Uji Reliabilitas Soal Keterampilan Berpikir Kritis.....	180
Lampiran 3.7 Uji Tingkat Kesukaran Soal .....	181
Lampiran 3.8 Uji Daya Pembeda Soal.....	182



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Manusia sebagai makhluk individu dan makhluk sosial yang bermasyarakat, memiliki kepentingan agar berhasil dalam mengelola kegiatan belajar generasi berikutnya. Orang yang sudah terampil belajar secara mandiri akan mampu menguasai berbagai keterampilan yang diperlukan dan mampu melakukan pekerjaan baru. Selain itu, orang yang mampu belajar akan memiliki kecakapan intelektual serta kecakapan hidup, sehingga dapat beradaptasi dengan lingkungan hidupnya. Sebaliknya, orang yang tidak mampu belajar cenderung membiarkan perolehan belajar itu berasal dari faktor kebetulan saja. Dalam usaha untuk meneruskan warisan budaya, dan mendidik generasi penerus agar dapat berkembang menjadi orang dewasa yang produktif, maka diperlukan adanya proses pengelolaan kegiatan belajar.<sup>1</sup>

Belajar yaitu suatu kegiatan dimana seseorang tersebut membuat ataupun menghasilkan suatu perubahan pada tingkah laku yang ada pada dirinya di dalam pengetahuan, sikap maupun keterampilan.<sup>2</sup> Perubahan yang terjadi dengan belajar tidak hanya meliputi pengetahuan saja, akan tetapi keterampilan untuk hidup bermasyarakat juga yaitu keterampilan berpikir, keterampilan sosial, nilai, dan sikap

---

<sup>1</sup>Wahab Jufri, *Belajar Dan Pembelajaran SAINS*, (Bandung: Pustaka Reka Cipta, 2017) h.2

<sup>2</sup>Kokom Komalasari, *Pembelajaran Kontekstual Konsep Dan Aplikasi*, (Bandung: Refika Aditama, 2014) h.2

juga berperan penting saat proses pembelajaran. Tiap-tiap peserta didik diwajibkan untuk menuntut ilmu, untuk menguasai berbagai macam ilmu pengetahuan yang harus melalui proses pendidikan. Sehingga peran guru dalam pembelajaran sangat penting mempengaruhi keberhasilan peserta didik.

Hal ini sejalan dengan proses pembelajaran yaitu merupakan suatu sistem dengan pencapaian standar proses untuk meningkatkan kualitas pendidikan.<sup>3</sup> Pembelajaran dapat diartikan juga sebagai usaha atau proses belajar mengajar dalam rangka terciptanya proses belajar mengajar yang efektif dan efisien.<sup>4</sup>

Pembelajaran adalah suatu kondisi yang terwujud melalui interaksi saat terjadi berbagai macam faktor maupun bagian yaitu metode, media kurikulum, sarana, peserta didik, guru, dan bagian lainnya yang dibutuhkan.<sup>5</sup> Maka, melalui serangkaian pembelajaran, maka diharapkan terwujudnya tujuan pembelajaran meliputi peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan tingkah laku pada peserta didik sesudah proses belajar berakhir.

Perubahan diri seseorang sesudah melakukan proses belajar dapat terlihat dari bertambahnya ilmu pengetahuan yang disadari oleh seseorang yang belajar, berlangsung secara bertahap, bersifat positif dan aktif artinya dalam proses pembelajaran ilmu yang diperoleh senantiasa bertambah, dan tertuju untuk memperoleh sesuatu yang lebih baik. Perubahan tingkah laku dalam pembelajaran

---

<sup>3</sup>Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2014) h.13

<sup>4</sup>Chairul Anwar, *Hakikat Manusia Dalam Pendidikan Sebuah Tinjauan Fisiologi*, (Yogyakarta: Suka Press, 2014) h.166

<sup>5</sup>Nandang Kosasih, Dede Sumarna, *Pembelajaran Quantum Dan Optimalisasi Kecerdasan*, (Bandung: Alfabeta, 2013) h.22

bersifat menetap dan permanen serta bertujuan untuk merubah tingkah laku secara menyeluruh dalam pengetahuan, keterampilan, dan sikap.<sup>6</sup> Dalam proses pembelajaran harus dirancang menurut tujuan pembelajaran untuk menciptakan kemampuan peserta didik dalam menerapkan pengalamannya dalam konteks yang baru. Maka, proses memahami dikatakan tercapai jika peserta didik telah menguasai pribadi serta lingkungan sekitar.

Tujuan dalam belajar berkaitan dengan tujuan kognitif, afektif, dan psikomotorik. Agar dapat tercapainya tujuan pembelajaran maka diperlukan perencanaan program pembelajaran, baik dalam penyusunan bahan, media, perlengkapan pengajaran, penentuan model, dan teknik yang akan dipakai saat pembelajaran berlangsung.

Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur secara sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran.<sup>7</sup> Selain pendapat tersebut, ada pendapat lain yang menyatakan bahwa model pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran yang akan digunakan, termasuk didalamnya tujuan-tujuan pengajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran dan pengelolaan kelas.<sup>8</sup> Sehingga, berhasil atau tidaknya seorang guru dalam proses pembelajaran ditentukan oleh

---

<sup>6</sup>Slameto, *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2015) h.3

<sup>7</sup>Asih Widi Wisudawati, *Metodologi Pembelajaran IPA*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2014) h.49

<sup>8</sup>Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012) h. 51



pemahamannya berkaitan dengan model pembelajaran. Penerapan tahapan model pembelajaran di dalam kelas mestinya dilakukan secara efektif dan efisien.

Pembelajaran yang bermutu yaitu pembelajaran yang dilakukan guru dengan tujuan peserta didik mampu berlatih mandiri serta memperoleh ilmu pengetahuan, pembentukan sikap dan tabiat. Artinya proses belajar lebih menitikberatkan guna memfasilitasi peserta didik supaya kegiatan pembelajaran berjalan lancar.<sup>9</sup> Dalam proses pembelajaran guru harus membekali peserta didik pembelajaran berpikir, hal ini dilakukan dengan tujuan agar peserta didik tidak hanya mendapat pengetahuan dari guru saja, tetapi peserta didik harus diikutsertakan dalam proses pembelajaran untuk dapat membangun pengetahuannya sendiri, mencari kejelasan atas informasi yang telah dipelajari, dan berpikir kritis.

Pengetahuan merupakan suatu yang diketahui manusia melalui pengalaman, informasi, perasaan. Sebagai makhluk yang berakal, manusia mengamati sesuatu. Hasil pengamatan tersebut diolah sehingga menjadi ilmu baru yang hendak digunakan dalam usaha memenuhi kebutuhan hidup. Dalam ajaran Islam, baik Al-Qur'an ataupun hadits, disebutkan bahwa ilmu pengetahuan adalah sesuatu yang paling tinggi nilainya. Bahkan sifat Allah yaitu Dia memiliki ilmu yang Maha Mengetahui. Orang tinggi dihadapan Allah yaitu mereka yang berilmu. Mereka yang

---

<sup>9</sup>Ridwan Abdullah Sani, *Inovasi Pembelajaran*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2013) h.90

berilmu dan tidak berilmu akan berbeda dalam pandangan Islam.<sup>10</sup> Seperti firman Allah SWT dalam Q.S Az-Zumar : 9 yaitu:

قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُوا الْأَلْبَابِ ﴿٩﴾

Terjemahan: "Katakanlah: "Adakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui?" Sesungguhnya orang yang berakallah yang dapat menerima pelajaran".<sup>11</sup>

Selanjutnya, sejalan dengan perspektif agama Islam yang menjelaskan bahwa memahami, mengkaji, dan meneliti hukum-hukum alamiah alam semesta yang diciptakan oleh Allah SWT, termasuk dalam cara menambah ilmu dan iman sebagaimana tercantum dalam Q.S Ali-Imran : 190 yaitu:

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَآخِلَفِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ ﴿١٩٠﴾

Terjemahan : "Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam, dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal".<sup>12</sup>

Proses belajar ilmu alam bertujuan untuk melibatkan peserta didik secara langsung dan memahami proses jelajah alam sekitar. Di dalam proses belajar ilmu alam mempunyai arah yaitu peserta didik diharapkan mempunyai keahlian berpikir kritis, logis, analitis, sistematis, serta bekerja sama, dan kreatif. Salah satu cara yang

<sup>10</sup>Zakariah Daradjat, *Ilmu Pendidikan Islam*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012) h.6

<sup>11</sup>Departemen Agama RI, *Mushaf Al-Qur'an Terjemahannya*, (Depok: Al-Huda, 2005) h.

<sup>12</sup>*Ibid.* h.76

bisa dilakukan agar dapat memperoleh tujuan pembelajaran IPA yaitu dengan melatih peserta didik untuk dapat mengembangkan keterampilan berpikir.

Penguasaan berpikir yang salah satunya harus dikembangkan yaitu keterampilan berpikir kritis yang sangat penting dalam kehidupan seseorang, dan kemampuan seseorang akan berhasil dikehidupannya ditentukan dari keterampilan berpikirnya, yaitu dalam memecahkan permasalahan disekelilingnya. Menurut pendapat Husnidar melalui temuan penelitian sebelumnya didalam penguasaan berpikir kritis tidak hanya layak menjadi tujuan pendidikan saja, namun menjadi proses mendasar yang dapat mengharuskan peserta didik memecahkan beraneka macam permasalahan dikemudian hari disekitarnya.<sup>13</sup> Keberhasilan dalam hidup dipengaruhi oleh keterampilan berpikir kritis lantaran memiliki keterkaitan dengan yang dilakukan peserta didik selanjutnya. Sehingga, seseorang dengan mudah dalam mengelola informasi yang ditemukan dan digunakan untuk memecahkan masalah dengan berpikir kritis.

Bagi peserta didik, tidak hanya berpikir kritis, sikap ilmiah sangat utama untuk dimiliki. Dengan sikap ilmiah, peserta didik mampu memperdalam pengetahuan dalam memecahkan masalah yang akan dihadapi sama peserta didik. Jadi, metode belajar IPA yang ingin dicapai yaitu memupuk sikap ilmiah antara lain sikap ingin tahu, mengutamakan bukti, menerima perbedaan, bersikap skeptis, dan dapat bekerja sama, serta bersikap positif terhadap kegagalan.

---

<sup>13</sup>Husnidar, "Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Disposisi Matematis Siswa", *Jurnal Didaktik Matematika*, (2010) h.72



Sikap ilmiah merupakan perilaku yang dihasilkan melalui niatan awal peserta didik. Menurut pendapat Nina melalui temuan penelitian sebelumnya mengemukakan sikap ilmiah mampu menambah daya kritis peserta didik atas fenomena alam yang ditemui. Ketika menanggapi permasalahan tersebut, tidak hanya mengandalkan pada pengetahuan teoritis saja, namun harus disertai dengan sikap ilmiah yang menjadi tolak ukur tingkat pemahaman yang dimiliki oleh peserta didik.<sup>14</sup>

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru bidang studi IPA di SMPN 3 Sukadana Lampung Timur kelas VIII bahwasanya guru menggunakan metode ceramah walaupun diselingi dengan tanya jawab, setelah itu guru memberikan soal latihan yang sudah ada di buku paket. Guru belum menerapkan model pembelajaran AO pada saat proses pembelajaran. Peserta didik hanya mencatat dan mendengarkan, dan guru belum dapat membuat suasana kelas aktif dengan metode yang dipakai, hal ini menyebabkan kesempatan peserta didik untuk mengembangkan diri berkurang dalam proses pembelajaran. Guru minim dalam membuat latihan untuk merangsang kemampuan berpikir kritis peserta didik, karena menurut beliau karena dalam proses membuat soal berpikir kritis memerlukan rentang waktu lama, guru cenderung melakukan penilaian menggunakan waktu yang singkat, hanya sebatas dikoreksi, dan kemudian dibagikan kepada peserta didik. Kemudian, skala sikap ilmiah belum dimiliki oleh guru, sehingga penilaian dalam

---

<sup>14</sup>Nina Rasida, "Kemampuan Berpikir Kritis Dan Sikap Ilmiah Siswa", *Jurnal Penelitian*, (2013) h.5

sikap ilmiah pada peserta didik hanya dilaksanakan dengan pengamatan berlangsung saat kegiatan belajar mengajar.<sup>15</sup>

Dalam buku yang dikemukakan oleh Nuryani Rustaman bahwa pada dasarnya, pembelajaran biologi mementingkan pada kemampuan dan keterampilan berpikir didalam proses belajar mengajar. Peserta didik dapat mendapatkan bukti, teori, sikap ilmiah dan konsep yang dapat berdampak positif kepada kualitas proses pendidikan.<sup>16</sup> Sejalan dengan pendapat tersebut, pembelajaran biologi merupakan interaksi antara komponen-komponen pembelajaran dalam bentuk proses pembelajaran untuk mencapai tujuan yang berbentuk kompetensi yang telah ditetapkan. Proses pembelajaran biologi terdiri dari tiga tahap, yaitu perencanaan proses pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran, dan penilaian hasil belajar.<sup>17</sup>

Permasalahan pada pembelajaran biologi yang berkaitan dengan pelajaran IPA di sekolah kali ini adalah rendahnya berpikir kritis peserta didik. Masih banyak peserta didik yang belum bisa memahami teori yang disampaikan oleh guru. Hal ini disebabkan teori yang disampaikan guru masih menggunakan model pembelajaran konvensional yang cenderung berpusat pada guru sehingga pada saat proses pembelajaran berlangsung tidak menarik perhatian peserta didik dan rasa ingin tahunya. Permasalahan tersebut sejalan dengan hasil pra penelitian di SMPN 3 Sukadana Lampung Timur, sebagaimana dapat dilihat pada tabel hasil berpikir kritis peserta didik sebagai berikut:

---

<sup>15</sup>Machfudotin, *Wawancara Dengan Guru IPA SMP Negeri 3 Sukadana*, 15 Februari 2018.

<sup>16</sup>Nuryani Y Rustaman, *Strategi Belajar Mengajar Biologi*, (Bandung: UPI, 2003) h.178

<sup>17</sup>Asih Widi Wisudawati, *Metodologi Pembelajaran IPA*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2014) h.26

**Tabel 1.1**  
**Data Hasil Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik**  
**Kelas VIII SMPN 3 Sukadana Lampung Timur**

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik					
			Baik		Cukup		Kurang	
1	VIII. 1	22	6	27,27%	7	31,81%	9	40,90%
2	VIII. 2	21	5	23,80%	6	28,57%	10	47,61%
3	VIII. 3	22	4	18,18%	6	27,27%	12	54,54%
4	VIII. 4	22	2	9,09%	4	18,18%	16	72,72%
		87	17	19,54%	23	26,43%	47	54,02%

*Sumber : hasil pra prenelitian menggunakan soal berpikir kritis peserta didik*

Berdasarkan Tabel 1.1 menunjukkan bahwa berpikir kritis peserta didik kelas VIII SMPN 3 Sukadana Lampung Timur tergolong masih kurang (rendah), dan harus ada upaya pemberdayaan terhadap keterampilan berpikir kritis pada peserta didik. Salah satu penyebab rendahnya berpikir kritis adalah kurang memahaminya ilmu biologi secara nyata dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu juga peserta didik hanya menghafal materi yang diberikan oleh guru, sehingga berdampak pada rendahnya kemampuan peserta didik pada aspek kognitif. Aspek kognitif terdiri dari enam yaitu mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan.<sup>18</sup> Namun, pada kenyataannya aspek kognitif seperti menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan belum biasa dilatih pada peserta didik. Sehingga, berpikir kritis peserta didik juga rendah.

---

<sup>18</sup>Sukardi, *Evaluasi Pendidikan Prinsip dan Operasionalnya*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2011) h.75



Pada saat pembelajaran berlangsung, baiknya peserta didik diberi peluang oleh guru untuk mengembangkan keterampilan berpikirnya dalam mengkomunikasikan konsep tentang pembelajaran yang dilakukan, karena kemampuan berpikir kritis adalah suatu kemampuan yang mesti ada dalam diri peserta didik, sehingga dengan cara berpikir kritis seseorang bakal gampang mengelola berita untuk memecahkan permasalahan dalam kehidupan, baik untuk diri sendiri, kehidupan bermasyarakat maupun kepedulian terhadap lingkungan.<sup>19</sup>

**Tabel 1.2**  
**Hasil Skala Sikap Ilmiah Peserta Didik**  
**Kelas VIII SMPN 3 Sukadana**

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Sikap Ilmiah Peserta Didik					
			Baik		Cukup		Kurang	
1	VIII. 1	22	4	18,18%	8	36,36%	10	45,45%
2	VIII. 2	21	2	9,52%	5	23,81%	14	66,67%
3	VIII. 3	22	6	27,27%	7	31,82%	9	40,91%
4	VIII. 4	22	5	22,73%	8	36,36%	9	40,91%
		87	17	19,54%	28	32,18%	42	48,27%

Berdasarkan Tabel 1.2 menunjukkan nilai rata-rata sikap ilmiah peserta didik dari setiap kelas di SMPN 3 Sukadana Lampung Timur termasuk dalam bagian kurang (rendah).

Untuk mengatasi persoalan yang ada di sekolah, oleh karena itu diperlukan model pembelajaran yang dapat menemukan dan mengembangkan konsep dan fakta dalam pembelajaran tersebut dan sikap yang mengatur berlangsungnya pembelajaran.

<sup>19</sup>Dian Aditya, "Pengaruh Kemampuan Berpikir Kritis Dan Gaya Belajar Terhadap Hasil Belajar", *Jurnal FKIP Unila*, Vol. 1 No. 3, (2013) h. 141

Pemilihan model pembelajaran untuk membentuk sikap ilmiah dan keterampilan berpikir kritis yang diinginkan sehingga memunculkan pengaruh. Pembelajaran itu dirancang guna memperkuat struktur kognitif serta meningkatkan daya penyimpanan informasi yang baru, Sehingga perlu diterapkan model pembelajaran *AO* agar peserta didik lebih aktif pada proses pembelajaran berlangsung.

Model pembelajaran *AO* disajikan sebelum materi baru dan dapat dianggap semacam pertolongan mental. Dalam membantu peserta didik menanamkan pengetahuan baru, *AO* mengarahkan para siswa pada informasi/materi yang akan dipelajari peserta didik dan menolong peserta didik untuk mengingat kembali informasi yang saling berhubungan. Tujuan dari *AO* yaitu dengan menambah daya ingat informasi baru dan memperkuat struktur kognitif.

Menurut Slameto, bahwa *AO* merupakan materi pendahulu yang berperan untuk menghubungkan apa yang terjadi antara yang sudah diketahui peserta didik dan apa yang diperlukan sebelum peserta didik berhasil mempelajari pekerjaan yang diberikan. Pengantar merupakan penjelasan yang terperinci dari elemen-elemen materi baru sehingga tidak hanya berupa uraian bagan dari topik mata pelajaran baru.<sup>20</sup> Sejalan dengan pendapat tersebut, *AO* dirancang untuk mengembangkan kemampuan mengolah informasi dalam kapasitas untuk membentuk dan menghubungkan dengan pengetahuan baru pada struktur kognitif yang telah ada serta

---

<sup>20</sup>Icha Novika Sari, "Pengaruh Model Pembelajaran *Advance Organizer* Berbantuan Komputer Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Cahaya Di Kelas VIII SMP Negeri 29 Medan", *Jurnal Inpafi*, Vol. 2 No. 2, (2014) h.74

rasa ketertarikan untuk menyelidiki lebih lanjut dan membiasakan peserta didik untuk berpikir secara cepat dan belajar bermakna.

Berkaitan dengan penggunaan model pembelajaran *AO*, menuntut peserta didik untuk bisa menemukan kembali suatu konsep dalam pembelajaran. Maka dari itu, *AO* menyediakan prinsip-prinsip dan konsep kepada peserta didik secara langsung.

Berdasarkan dari uraian di atas, melatar belakangi penulis untuk melakukan penelitian tentang “Pengaruh Model Pembelajaran *Advance Organizer* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas VIII di SMPN 3 Sukadana Lampung Timur”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Pada hakikatnya, pembelajaran biologi mementingkan pada kemampuan dan keterampilan berpikir didalam proses belajar mengajar. Oleh karena itu, berpikir kritis perlu dikembangkan disekolah, maka peserta didik dapat menjumpai konsep, fakta, maupun teori yang bisa berpengaruh positif pada kualitas dalam proses pendidikan. Namun pada kenyataannya keterampilan berpikir kritis belum dikembangkan di SMPN 3 Sukadana Lampung Timur, hal ini dikarenakan guru belum membuat soal-soal untuk mengukur berpikir kritis peserta didik, guru hanya menggunakan penilaian dengan waktu singkat, hanya sebatas dikoreksi, dan kemudian dibagikan kepada peserta didik.

2. Pada saat pembelajaran berlangsung, baiknya peserta didik diberi peluang oleh guru untuk mengembangkan keterampilan berpikirnya. Namun pada kenyataannya proses dalam pembelajaran IPA di SMPN 3 Sukadana Lampung Timur, guru belum pernah menggunakan model pembelajaran *AO*, selama ini guru menggunakan model pembelajaran konvensional, sehingga peserta didik kurang aktif dalam proses pembelajaran.
3. Sikap ilmiah sangatlah penting untuk menambah daya kritis peserta didik akan fenomena alam yang dijumpai. Namun kenyataannya sikap ilmiah peserta didik di SMPN 3 Sukadana Lampung Timur tergolong kurang (rendah), karena guru hanya melakukan dengan pengamatan secara langsung saat proses pembelajaran.

### **C. Batasan Masalah**

Agar penelitian lebih terarah dan mencapai apa yang diharapkan, maka peneliti membatasi permasalahan yaitu:

1. Model pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran adalah model pembelajaran *AO*.
2. Keterampilan berpikir kritis ada lima indikator yang akan dibangun yaitu memberikan penjelasan sederhana, membuat inferensi, membangun keterampilan dasar, dan memberikan penjelasan lebih lanjut, serta mengatur strategi dan taktik.
3. Sikap ilmiah ada enam indikator yang hendak diperhatikan yaitu bersikap ingin tahu, mengutamakan bukti, bersikap skeptis, bekerjasama, dan



menerima perbedaan, serta bersikap positif dalam kegagalan peserta didik di SMPN 3 Sukadana Lampung Timur.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, identifikasi dan pembatasan masalah di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *AO* terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas VIII SMPN3 Sukadana Lampung Timur?
2. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *AO* terhadap sikap ilmiah peserta didik kelas VIII SMPN 3 Sukadana Lampung Timur?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *AO* terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas VIII SMPN 3 Sukadana Lampung Timur.
2. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *AO* terhadap sikap ilmiah peserta didik kelas VIII SMPN 3 Sukadana Lampung Timur.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain :

1. Bagi guru, dapat digunakan sebagai model pembelajaran dalam rangka meningkatkan dan menumbuhkan keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah.

2. Bagi peserta didik, lebih mudah untuk memahami konsep, dan lebih membangkitkan peserta didik agar dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik saat proses pembelajaran pada pelajaran IPA.
3. Bagi sekolah, memberikan sumbangsih penyelesaian atas permasalahan dalam usaha meningkatkan kualitas proses pembelajaran IPA di sekolah.
4. Bagi peneliti, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bekal jika telah menjadi tenaga pendidik serta mendapatkan wawasan dan pengalaman dibidang penelitian.

#### **G. Ruang Lingkup**

Untuk menghindari terlalu luasnya masalah yang dibahas, ruang lingkup pada penelitian dibatasi pada :

1. Penelitian ini yaitu pengaruh model pembelajaran *AO* terhadap keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah peserta didik.
2. Penelitian ini diterapkan kelas VIII SMPN 3 Sukadana Lampung Timur dengan materi sistem gerak pada manusia.
3. Waktu penelitian dilakukan pada semester ganjil bulan september tahun ajaran 2018/2019.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Hakikat Pembelajaran Biologi**

IPA pada hakikatnya dibangun atas produk ilmiah, proses ilmiah dan sikap ilmiah. Sebagai proses ilmiah didefinisikan semua kegiatan ilmiah untuk menyempurnakan pengetahuan tentang alam ataupun untuk menemukan pengetahuan baru. Sebagai produk ilmiah didefinisikan sebagai hasil proses berupa pengetahuan yang diajarkan didalam sekolah maupun diluar sekolah atau bahan bacaan untuk penyebaran atau disiminasi pengetahuan. Sebagai prosedur ilmiah diartikan bahwa metodologi atau cara yang dipakai untuk mengetahui sesuatu pada umumnya berupa riset yang lazim disebut metode ilmiah.

Selain sebagai proses dan produk, IPA dijadikan sebagai suatu kebudayaan, suatu kelompok atau institusi sosial dengan tradisi nilai, aspirasi ataupun inspirasi.<sup>1</sup> Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada hakekatnya IPA terdiri dari kumpulan pengetahuan komponen yaitu sebagai produk dan sebagai proses pembelajaran yang dilakukan seorang pendidik untuk mendidik peserta didiknya. Pembelajaran IPA bukanlah sekedar proses mempelajari IPA sebagai produk, menghafalkan konsep, teori, dan hukum semata. Sehingga, proses pembelajaran IPA

---

<sup>1</sup>Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2010) h.86

diharapkan dapat menjadi wahana badi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta mampu menerapkannya di dalam dunia nyata.<sup>2</sup>

Pembelajaran adalah proses alamiah. Selama hidup, setiap individu hampir selalu terlibat dalam pembelajaran, berusaha untuk menghubungkan peristiwa kehidupannya dengan makna-makna. Pembelajaran hanya terjadi ketika peserta didik memiliki kesempatan untuk menunjukkan performanya, baik secara mental maupun fisik, dan kemudian berefleksi tentang makna tindakan atau performa tersebut. Selama proses refleksi ini, peserta didik menghubungkan tindakannya dengan informasi yang telah dimiliki berdasarkan pengalaman sebelumnya.<sup>3</sup> Dengan demikian, proses pengajaran haruslah mampu meningkatkan proses alamiah pembelajaran itu sendiri. Guru perlu mendorong peserta didik menghubungkan berbagai peristiwa atau tindakan yang sebelumnya tak terkait satu sama lain.

## **B. Model Pembelajaran AO**

### **1) Pengertian Model AO**

Dalam kajian yang dilakukan dalam *Models of Teaching*, mereka mentransformasikan pengetahuan tentang belajar dan mengajar ke dalam “model-model pengajaran” yang dapat dipakai guru untuk mencapai sasaran-sasaran intruksional yang berbeda. Ada kebutuhan mendesak untuk memasukkan sebagian “model-model pengajaran” tersebut ke dalam kurikulum program pendidikan guru di

---

<sup>2</sup>Asih Widi, Eka Sulistyowati, *Metodologi Pembelajaran IPA*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2015) h.96

<sup>3</sup>Miftahul Huda, *Model-model Pengajaran Dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014) h.40



sekolah menengah sehingga setiap calon guru dapat mencapai level kemampuan mengajar yang lebih besar.

Model-model pengajaran dirancang untuk tujuan-tujuan tertentu, pengajaran konsep-konsep informasi, cara-cara berpikir, studi nilai-nilai sosial dengan meminta peserta didik terlibat aktif didalam tugas-tugas kognitif dan sosial tertentu. Pada sebagian model berpusat pada penyampaian guru, sebagian yang lain berusaha fokus pada respons peserta didik dalam mengerjakan tugas dan posisi-posisi peserta didik sebagai partner dalam proses pembelajaran.<sup>4</sup>

Model pembelajaran adalah istilah yang dipakai untuk menggambarkan penyelenggaraan proses belajar mengajar dari awal sampai akhir. Menurut Udin, model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar yang akan diberikan untuk mencapai tujuan tertentu. Model pembelajaran saat ini sangat bervariasi sehingga guru harus pandai memilih model yang tepat agar dapat sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam suatu materi pelajaran. Model berguna untuk pedoman bagi guru dalam merencanakan dan melaksanakan kegiatan belajar mengajar.<sup>5</sup>

Model didefinisikan sebagai kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman untuk melakukan kegiatan. Model dapat dipahami sebagai:

---

<sup>4</sup> *Ibid.* h.72

<sup>5</sup>Endang Mulyatiningsih, *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2013) h. 227

- 1) Suatu desain atau tipe.
- 2) Suatu deskripsi atau analogi yang digunakan untuk membantu proses visualisasi yang tidak dapat diamati langsung,
- 3) Suatu sistem asumsi-asumsi, data-data dan inferensi-inferensi yang digunakan untuk menggambarkan secara matematis suatu obyek atau peristiwa.
- 4) Suatu desain yang disederhanakan dari suatu sistem kerja, suatu terjemahan realitas yang disederhanakan.
- 5) Suatu deskripsi dari suatu sistem yang mungkin atau imajiner.
- 6) Penyajian yang diperkecil agar dapat menjelaskan dan menunjukkan sifat bentuk aslinya.<sup>6</sup>

Model pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajarn yang akan digunakan, termasuk didalamnya tujuan-tujuan pengajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan belajar dan pengelolaan kelas.<sup>7</sup>

Berdasarkan uraian di atas, model pembelajaran merupakan suatu rencana yang dirancang untuk menjelaskan tahapan-tahapan belajar yang akan digunakan dalam mencapai suatu tujuan dari proses belajar mengajar.

Model AO merupakan suatu cara belajar untuk memperoleh pengetahuan baru yang dikaitkan dengan pengetahuan yang telah ada pada pembelajaran. AO dirancang untuk memperkuat struktur kognitif peserta didik, pengetahuan mereka tentang pelajaran tertentu dan bagaimana mengelola, memperjelas, dan memelihara pengetahuan tersebut dengan baik. AO mengarahkan peserta didik ke materi yang akan dipelajari dan menolong mereka mengingat kembali informasi pelajaran yang telah dilalui serta dapat digunakan dalam membantu menanamkan pengetahuan baru.<sup>8</sup>

---

<sup>6</sup>Syaiful Sagala, *Konsep Dan Makna Pembelajaran*, (Bandung: Alfabeta, 2010) h.175

<sup>7</sup>Trianto, *Op.Cit.* h.51

<sup>8</sup>Bruce Joyce, Marsha Weil, Emily Calhoun, *Models Of Teaching*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009) h.281

Model pembelajaran *AO* dikembangkan oleh David Ausubel. Ausubel berpendapat bahwa struktur kognitif yang dimiliki seseorang merupakan faktor terpenting yang menentukan bermaknanya materi baru yang dipelajari seseorang. Sebelum guru menyajikan materi baru, yang harus dilakukan adalah memperjelas pengetahuan yang telah dimiliki peserta belajar, sehingga memudahkan peserta belajar memperoleh dan menguasai materi baru.<sup>9</sup>

*AO* dipergunakan sebagai materi pengantar yang berfungsi untuk menjembatani jurang yang terjadi antara apa yang telah diketahui peserta didik dan apa yang dibutuhkan sebelum peserta didik berhasil mempelajari tugas-tugas yang diberikan”. Pengantar tidak hanya berupa uraian bagan dari topik-topik mata pelajaran baru, tetapi juga merupakan penjelasan yang terperinci dari elemen-elemen materi baru.<sup>10</sup>

Model Pembelajaran *AO* ini mengedepankan penalaran deduktif, yang mengharuskan peserta didik pertama-tama mempelajari prinsip-prinsip, kemudian belajar mengenai hal-hal khusus dan prinsip-prinsip tersebut. Pendekatan ini mengasumsikan bahwa seseorang yang belajar dengan baik apabila memahami konsep-konsep umum, maju secara deduktif dari aturan-aturan atau prinsip-prinsip.

Guru menggunakan *AO* untuk mengaktifkan skemata peserta didik atau eksistensi pemahaman peserta didik agar dapat mengetahui apa yang telah dikenal

---

<sup>9</sup>Basleman, Syamsu Mappa, *Teori Belajar Orang Dewasa*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011) h.88

<sup>10</sup>Slameto, *Belajar Dan Faktor-faktor Yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003) h.127

peserta didik dan untuk membantunya mengenal relevansi pengetahuan yang telah dimiliki. AO memperkenalkan pengetahuan baru secara umum yang bisa digunakan peserta didik sebagai kerangka untuk memahami isi informasi baru secara rinci sehingga dapat digunakan untuk mengajar bidang studi apa pun.<sup>11</sup>

Ausubel menggunakan dua prinsip yang saling berhubungan satu sama lain yaitu pertama, *diferensiasi progresif* untuk menuntun pengelolaan materi dalam bidang-bidang mata pelajaran sehingga konsep-konsep tentang materi tersebut dapat menjadi bagian yang stabil dalam struktur kognitif peserta didik berarti bahwa gagasan-gagasan yang paling umum dari suatu disiplin disajikan pertama kali, kemudian diikuti dengan perincian dan ketelitian dan kedua, *rekonsiliasi integratif* untuk menggambarkan peran intelektual peserta didik berarti bahwa gagasan-gagasan baru semestinya dihubungkan secara sadar dengan materi yang telah dipelajari sebelumnya. Dengan kata lain, rangkaian kurikulum harus dikelola sehingga pembelajaran yang berurutan terhubung secara cermat dengan apa yang telah disajikan sebelumnya. Jika seluruh bahan materi dikonseptualisasi dan disajikan menurut diferensiasi progresif maka rekonsiliasi integratif secara ilmiah akan turut mengikuti.<sup>12</sup>

---

<sup>11</sup>Nuryani Rustaman, *Strategi Pembelajaran Biologi*, (Bandung: UPI, 2003) h.15

<sup>12</sup>Bruce Joyce, Marsha Weil, Emily Calhoun, *Op.Cit.* h.285

## 2) Tahap Model Pembelajaran AO

Pada model pembelajaran terdapat sintaks, tahapan ataupun langkah-langkah yang harus dilakukan. Model pembelajaran AO memiliki tiga tahap kegiatan yaitu sebagai berikut:

1. Tahap Pertama: Presentasi AO
  - (a) Mengklarifikasi tujuan-tujuan pengajaran.
  - (b) Menyajikan *organizer*.
  - (c) Mendorong kesadaran dan pengetahuan peserta didik.
2. Tahap Kedua: Presentasi Tugas atau Materi Pelajaran
  - (a) Menyajikan materi.
  - (b) Berusaha menjaga perhatian peserta didik.
  - (c) Memperjelas aturan materi pelajaran.
3. Tahap Ketiga: Pengolahan Kognitif
  - (a) Menggunakan prinsip-prinsip rekonsiliasi integratif.
  - (b) Mengajukan pembelajaran resepsi aktif.
  - (c) Membangkitkan pendekatan kritis pada materi pelajaran.<sup>13</sup>

## 3) Sistem Sosial

Dalam model ini, guru harus mempertahankan kontrol pada struktur intelektual, karena hal ini penting untuk menghubungkan materi pembelajaran dengan organizer dan dapat membantu peserta didik membedakan materi baru dengan materi yang telah dipelajari sebelumnya, serta membutuhkan kolaborasi aktif antara guru dan peserta didik.

---

<sup>13</sup> Miftahul Huda, *Op.Cit.* h.107



#### 4) Peran atau Tugas Guru

Tugas-tugas guru pada peserta didik diarahkan dengan tujuan mengklarifikasi makna materi pembelajaran baru, membedakan makna tersebut dan mendamaikannya dengan pengetahuan yang ada, dan membuatnya relevan dengan peserta didik secara personal, serta membantu mereka meningkatkan pendekatan kritis pada pengetahuan. Idealnya, dengan cara seperti ini, peserta didik akan mengajukan sendiri pertanyaan-pertanyaan mereka dalam merespons penentuan makna yang mereka lakukan.

#### 5) Sistem Pendukung

Materi yang terorganisasi dengan baik merupakan syarat dukungan yang penting untuk model ini. Efektifitas AO tergantung pada hubungan terpadu dan cocok antara *organizer* dengan materi. Model ini memberikan petunjuk-petunjuk dalam membangun atau menyusun kembali materi-materi pengajaran.

#### 6) Pengaruh

Nilai-nilai instruksional dari model ini tampak jelas. Gagasan-gagasan yang digunakan sebagai AO itu sendiri juga dipelajari, sebagaimana informasi lain yang disajikan pada peserta didik. Kemampuan untuk belajar dari bacaan, ceramah, ataupun media lain yang digunakan untuk presentasi adalah pengaruh lain, yang pada akhirnya membentuk minat penelitian peserta didik serta kebiasaan mereka berpikir secara cermat.<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup>Bruce Joyce, Marsha Weil, Emily Calhoun, *Op.Cit.* h.291

## 7) Kelebihan dan Kekurangan Model *AO*

### a) Kelebihan model pembelajaran *AO*

Model ini dapat meningkatkan keterampilan berpikir peserta didik baik secara individu maupun kelompok, peserta didik dapat berinteraksi dengan memecahkan masalah untuk menemukan konsep-konsep yang dikembangkan, mendorong peserta didik semakin aktif dalam mengetahui jawaban atas pertanyaan yang diberikan.

### b) Kekurangan model pembelajaran *AO*

Jika tidak ada kontrol yang intensif dari guru dalam situasi jumlah peserta didik yang terlalu banyak, maka pembelajaran menjadi kurang efektif.<sup>15</sup>

*AO* mengarah pada pembelajaran bermakna sebagai lawan dari pembelajaran dengan cara menghafal. Bagi Ausubel, belajar bermakna merupakan suatu proses dikaitkannya informasi baru pada konsep-konsep yang relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang.<sup>16</sup> *AO* dapat berupa pengantar ringkas tentang apa yang akan dipelajari yang berhubungan dengan informasi dalam struktur kognitif peserta didik.

## C. Keterampilan Berpikir Kritis

Proses belajar diperlukan untuk meningkatkan pemahaman terhadap materi yang dipelajari. Dalam proses belajar terdapat pengaruh perkembangan mental yang digunakan dalam berpikir serta keterampilan yang digunakan dalam belajar.

<sup>15</sup> Agus Suprijono, *Cooperative Learning*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2016) h.138

<sup>16</sup> Ratna Wilis Dahar, *Teori-teori Belajar Dan Pembelajaran*, (Jakarta: Erlangga, 2011) h.95

Keterampilan berpikir kritis tergantung juga pada faktor *nature* dan *nurture*. Faktor *nature* berdasarkan daya nalar, logika, dan analisis sedangkan faktor *nurture* berasal dari lingkungan yang memfasilitasi pengembangan dan pengungkapan pikiran termasuk kemampuan mempertahankan dan menerima argumen yang berbeda. Kalau kedua poin ini terpenuhi akan memberikan hasil yang luar biasa.

Menurut kamus Webster's mengemukakan bahwa kritis yaitu menerapkan atau mempraktikkan penilaian yang teliti dan objektif, sehingga berpikir kritis dapat diartikan sebagai berpikir yang membutuhkan kecermatan dalam membuat sebuah keputusan.<sup>17</sup>

Berpikir kritis yaitu memberdayakan keterampilan atau strategi kognitif dalam menentukan tujuan. Proses tersebut dilalui setelah menentukan tujuan, mempertimbangkan, dan mengacu langsung kepada sasaran-sasaran bentuk berpikir yang perlu dikembangkan dalam rangka memecahkan masalah, merumuskan kesimpulan, mengumpulkan berbagai kemungkinan, dan membuat keputusan ketika menggunakan semua keterampilan tersebut secara efektif dalam konteks dan tipe yang tepat.

Wade dalam Rohmatin berpendapat bahwa seorang berpikir kritis mampu berpikir *fair* melibatkan kemampuan-kemampuan untuk mengajukan berbagai pertanyaan, mengidentifikasi masalah, menguji fakta-fakta, menganalisis asumsi asumsi, menghindari penalaran emosional, menghindari penyederhanaan yang

---

<sup>17</sup>Amri, S. Ahmadi, *Proses Pembelajaran Kreatif Dan Inovatif Dalam Kelas*, (Jakarta: PT Prestasi Pustakaraya, 2010) h.62

berlebihan, mempertimbangkan interpretasi lain dan mentoleransi ambiguitas. Hal ini berarti bahwa orang yang berpikir kritis cenderung lebih terampil dalam menggunakan pengetahuan.<sup>18</sup> Berpikir kritis akan mampu mencari sumber-sumber informasi yang relevan bagi dirinya dan masalah yang dihadapinya serta tahu bagaimana mengolah informasi-informasi penting tersebut untuk memecahkan masalahnya.

Disamping itu, berpikir kritis dapat menarik kesimpulan yang lebih akurat berdasarkan informasi-informasi yang telah ia rasa penting tersebut. Salah satu karakteristik yang lebih menonjol dari seorang yang berpikir kritis adalah mereka tidak akan mudah menerima informasi yang baru saja ia dengar sebelum ia memperoleh bukti-bukti yang kuat atas informasi tersebut.<sup>19</sup>

Berpikir kritis adalah sebuah proses terorganisasi yang memungkinkan peserta didik mengevaluasi bukti, asumsi, logika dan bahasa yang mendasari pernyataan orang lain ataupun pendapat mereka sendiri. Berpikir kritis juga memungkinkan peserta didik untuk menemukan kebenaran suatu informasi. Jadi berpikir kritis merupakan pemikiran yang masuk akal dan refleksi yang berfokus untuk memutuskan apa yang mesti dipercaya atau dilakukan.

Berpikir kritis merupakan sebuah proses yang jelas dan terarah yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, membujuk, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah.

---

<sup>18</sup>Dian Novita Rohmatin, "Penerapan Model Pembelajaran Pengajuan Dan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa", *Jurnal Gamatika*, Vol. 5 No. 1, (November 2014) h.3

<sup>19</sup> *Ibid.* h.4

Berpikir kritis adalah kemampuan untuk berpendapat dengan cara yang terorganisasi dan proses berpikir secara aktif, dimana kita berpikir mengenai sesuatu untuk diri sendiri membangkitkan pertanyaan untuk diri sendiri, dan mencari informasi untuk diri sendiri.<sup>20</sup>

Berpikir kritis juga adalah kegiatan mengevaluasi mempertimbangkan kesimpulan yang akan diambil ketika menentukan beberapa faktor pendukung untuk membuat keputusan. Berpikir kritis bisa disebut *directed thinking*, sebab berpikir langsung kepada fokus yang dituju.<sup>21</sup>

Berpikir rasional dan kritis adalah perwujudan perilaku belajar terutama yang berkaitan dengan pemecahan masalah. Umumnya peserta didik yang berpikir rasional akan menggunakan prinsip dan dasar-dasar pengertian dalam menjawab pertanyaan “mengapa”, dan “bagaimana”. Dalam berpikir secara rasional peserta didik dituntut untuk menggunakan logika (akal sehat) dalam menentukan sebab akibat, menganalisis, dan menarik kesimpulan. Dalam berpikir kritis ini juga peserta didik dituntut untuk menggunakan strategi kognitif tertentu untuk menguji keandalan gagasan masalah serta mengatasi kesalahan dan kekurangan.<sup>22</sup>

Berpikir kritis merupakan proses mengatasi masalah melalui kegiatan menganalisis gagasan ke arah yang lebih khusus dan membedakan sehingga menghasilkan kesimpulan gagasan yang dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi

---

<sup>20</sup>Kartimi dkk, “Pengembangan Alat Ukur Berpikir Kritis Pada Konsep Senyawa Hidrokarbon Untuk Siswa Di Kabupaten Kuningan”, *Jurnal Pendidikan MIPA Universitas Lampung*, (2012) h.24

<sup>21</sup>Halpen, *Memahami Berpikir Kritis*, (Bandung: Artikel Pendidikan, 1996) h.8

<sup>22</sup>Syah Muhibbn, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2012) h.123



oleh peserta didik.<sup>23</sup> Berpikir kritis dikatakan sangat penting dikarenakan berpikir kritis merupakan suatu kebutuhan yang sangat diperlukan dalam kehidupan. Dengan berpikir kritis memungkinkan seseorang untuk memanfaatkan potensi berpikir sebagai suatu aset untuk melihat, menyelesaikan suatu permasalahan, menyelesaikan setiap pekerjaan dan mempelajari ilmu pengetahuan.

Dengan berpikir kritis daya nalar akan optimal, tidak mau menerima sesuatu begitu saja, tidak terburu-buru dalam menerima satu hal melainkan selalu mencermatinya lebih dulu sebelum menyimpulkan sesuatu, selalu mencermati berbagai informasi atau pengetahuan dan menunjukkan memiliki keterampilan bersikap kritis.<sup>24</sup>

Sebagaimana ditegaskan di Al-Qur'an surat As-Sajadah ayat 27 :

أَوَلَمْ يَرَوْا أَنَّا نَسُوقُ الْمَاءَ إِلَى الْأَرْضِ الْجُرْزِ فَنُخْرِجُ بِهِ زَرْعًا تَأْكُلُ مِنْهُ أَنْعَامُهُمْ  
وَأَنْفُسُهُمْ أَفَلَا يُبْصِرُونَ

Artinya : “Dan apakah mereka tidak memperhatikan, bahwasanya kami menghalau (awan yang mengandung) air ke bumi yang tandus, lalu kami tumbuhkan dengan air hujan itu tanaman yang daripadanya (dapat) makan hewan ternak mereka dan mereka sendiri. Maka apakah mereka tidak memperhatikan?”.

<sup>23</sup>Yessy Velina, Wiwit Nurhasanah dan Zulhannan, Pengaruh Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Biologi Peserta Didik Kelas XI SMA Al-Kautsar Bandar Lampung, *Jurnal Tadris Pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung*, Vol. 8 No. 2 p-ISSN : 2086-5945 e-ISSN : 2580-4960, (2017) h.78

<sup>24</sup>Kasdin Sihotang, *Critical Thinking Membangun Pemikiran Logis*, (Jakarta: Pustaka Sinar Harapan, 2012) h.4

Ayat diatas menerangkan bahwa penting seseorang mengasah kemampuan berpikir kritisnya karena orang yang berpikir kritis bisa melihat atau memahami bahwa air merupakan faktor penyebab kesuburan tanah dan faktor menentukan dalam pertumbuhan tanaman. Jadi, Individu yang memiliki kemampuan berpikir kritis memiliki rasa ingin tahu tinggi, inovatif, tergugah mencari kemajemukan serta tertantang menerima resiko.

Kewajiban pendidik untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, hal tersebut menimbulkan keaktifan peserta didik. Proses berpikir menjadikan siswa mampu menanggulangi masalah, menarik ikhtisar, mengkaji dugaan dan melakukan investigasi ilmiah. Kemampuan berpikir peserta didik yang bertambah kritis dan kreatif menjadikan pengetahuan yang diterimanya menetap lama dan merimbas pada hasil belajar yang meningkat.

Berpikir kritis menekankan aspek evaluasi dan sintesis untuk memahami arti, sehingga menghasilkan pengetahuan tentang penyebab, bukti, dan teori. Memandang berpikir kritis sebagai proses disiplin cerdas dari konseptualisasi, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi aktif serta berketerampilan yang dikumpulkan atau dihasilkan dari hasil observasi, pengalaman, refleksi, penalaran atau komunikasi sebagai suatu penuntun menuju kepercayaan dan aksi. Mendefinisikan berpikir kritis sebagai berpikir yang memiliki maksud, masuk akal dan berorientasi tujuan serta kecakapan

untuk menganalisis sesuatu informasi dan ide-ide secara hati-hati dan logis dari berbagai macam perspektif.<sup>25</sup>

**Tabel 2.1**  
**Indikator Keterampilan Berpikir Kritis**

Indikator	Kata-kata Operasional	Teori
Memberi penjelasan secara sederhana	Menganalisis pertanyaan, mengajukan dan menjawab pertanyaan klarifikasi.	Ennis (1980)
Membangun keterampilan dasar	Menilai kredibilitas suatu sumber, meneliti, dan menilai hasil penelitian.	
Membuat inferensi	Mereduksi dan menilai deduksi, menginduksi dan menilai induksi, membuat dan menilai penilaian yang berharga.	
Membuat penjelasan lebih lanjut	Mendefinisikan istilah, menilai definisi, dan mengidentifikasi asumsi.	
Mengatur strategi dan taktik	Memutuskan sebuah tindakan, dan berinteraksi dengan orang lain.	

Sumber: Muh Tawil, *Berpikir Kompleks*<sup>26</sup>

Berpikir kritis menurut ahli, “John Dewey” mengemukakan bahwa berpikir kritis adalah proses yang terus-menerus, dan teliti. Berpikir dimulai jika seseorang dihadapkan pada suatu masalah. Ia menghadapi suatu yang menghendaki adanya jalan keluar, situasi yang menghendaki adanya jalan keluar tersebut mengundang yang bersangkutan untuk memanfaatkan pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan yang sudah dimilikinya telah terjadi suatu proses tertentu di otaknya, sehingga ia

<sup>25</sup>John W. Santrock, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Putra Grafika, 2007) h.359

<sup>26</sup>Muh Tawil, Liliarsari, *Berpikir Kompleks Dan Implementasinya Dalam Pembelajaran IPA*, (Makassar: Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar, 2013) h.9

mampu menemukan sesuatu yang tepat dan sesuai untuk dipergunakan mencari jalan keluar terhadap masalah yang dihadapinya. Dengan demikian yang bersangkutan melakukan proses yang dinamakan berpikir.<sup>27</sup>

Berpikir kritis memungkinkan peserta didik untuk menemukan kebenaran di tengah kejadian dan informasi yang mengelilingi setiap hari. Berpikir kritis merupakan sebuah proses sistematis yang memungkinkan peserta didik untuk merumuskan dan mengevaluasi keyakinan serta pendapat mereka sendiri. Tujuan dari berpikir kritis untuk mencapai pemahaman yang mendalam. Pemahaman membuat kita mengerti di balik ide yang mengarahkan kehidupan sehari-hari.<sup>28</sup>

Berdasarkan hal diatas, keterampilan berpikir merupakan salah satu aspek kecakapan hidup yang sangat perlu mendapat perhatian, dan dikembangkan melalui proses pendidikan. Oleh karena itu, peserta didik yang memiliki keterampilan berpikir lebih mudah untuk menyelesaikan masalah-masalah ada dalam pembelajaran.

#### **D. Sikap Ilmiah**

Bersikap merupakan wujud keberanian untuk memilih secara sadar, selanjutnya ada kemungkinan ditindaklanjuti dengan mempertahankan pilihan lewat argumen yang bertanggung jawab, kukuh, dan bernalar.<sup>29</sup> Dalam *Dictionary Of Psychology*, Reber mengungkapkan bahwa istilah sikap berasal dari bahasa latin yaitu

<sup>27</sup>Alec Fisher, *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*, (Jakarta: Erlangga, 2008) h.2

<sup>28</sup>Elaine B. Jonson, *CTL Menjadikan Kegiatan Belajar Mengajar Mengasyikkan Dan Bermakna*, (Bandung: Kaifa, 2014) h.185

<sup>29</sup>Majid, Abdul, *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2016) h.76

“aptitudo” yang berarti kemampuan, maka dari itu sikap dijadikan acuan apakah seseorang mampu atau tidak mampu pada pekerjaan tertentu.

Sikap ilmiah dibedakan dari sekedar sikap terhadap sains, karena sikap terhadap sains hanya terfokus pada apakah peserta didik suka atau tidak suka terhadap pembelajaran sains. Para ilmuwan menggunakan sebagai prosedur analitis imperis dalam upaya mereka untuk memperjelas misteri yang luar biasa dari alam semesta kita, prosedur ini disebut proses ilmu pengetahuan.

Sikap ilmiah dalam jurnal pembelajaran biologi berbasis praktikum pada konsep invertebrata untuk mengembangkan sikap ilmiah peserta didik mengemukakan bahwa pembelajaran sains dapat menuntut peserta didik terlibat dalam kegiatan ilmiah, sehingga dapat mengembangkan sikap ilmiah.<sup>30</sup>

Sikap ilmiah mengandung dua makna yakni *attitude to ward science* dan *attitude of science*. Sikap yang pertama mengacu pada sikap terhadap sains dan sikap yang kedua mengacu pada sikap yang melekat sesudah mempelajari sains. Jika seseorang memilih sikap tertentu, orang itu cenderung berperilaku seaa konsisten pada setiap keadaan.<sup>31</sup>

Sikap ilmiah adalah sikap yang menimbulkan respon yang tergambar pada pemikiran yang meliputi jujur, tidak terburu-buru dalam mengambil keputusan, bisa membedakan antara fakta dengan opini, bersikap hati- hati

---

<sup>30</sup>M. Syaipul Hayat, “Jurnal Pembelajaran Berbasis Praktikum Pada Konsep Invertebrata Untuk Mengembangkan Sikap Ilmiah Peserta Didik”, *Jurnal UPI*, (2012) h.144

<sup>31</sup>Syarifah Widya Ulfa, “Upaya Mengembangkan Sikap Ilmiah Peserta Didik Pada Pembelajaran Biologi”, *Jurnal Nizhamiyah*, (2016) h.66



dan bersikap rasa ingin tahu.<sup>32</sup> Sikap ilmiah akan mempengaruhi perilaku yang positif. Sikap ilmiah sangat penting untuk dikembangkan dalam proses pembelajaran IPA terutama menyangkut pada pembelajaran biologi yang sesuai hakikat pembelajarannya yang mengandung tiga hal yaitu proses, produk dan sikap. Pembelajaran biologi yang dapat meningkatkan sikap ilmiah peserta didik perlu dikembangkan supaya peserta didik memiliki jiwa seorang saintis dan terbentuk generasi berkarakter.<sup>33</sup> Guru harus mendorong siswa untuk menciptakan dan meningkatkan sikap ilmiah. Siswa yang memiliki sikap ilmiah yang tinggi akan memudahkan siswa dalam memahami pengetahuan dan mendorong siswa dalam mengembangkan berpikir kritisnya sehingga sikap ilmiah bisa memperlancar kegiatan pembelajaran.

Sikap ilmiah dapat diartikan juga sebagai kesiapan siswa dalam pembelajaran hal ini diperkuat juga oleh pendapat Dede dan Nurdin bahwa sikap ilmiah adalah sebagai suatu, kecenderungan, kesiapan, kesediaan seseorang untuk memberikan respon/ tanggapan/ tingkah laku secara ilmu pengetahuan dan memenuhi syarat hukum ilmu pengetahuan yang telah diakui kebenarannya.<sup>34</sup> Sikap ilmiah dalam pembelajaran sains sering dikaitkan dengan sikap terhadap sains. Sikap ilmiah dalam

---

<sup>32</sup>Nana Hendrapipta, "Menumbuhkan Sikap Ilmiah Siswa Sekolah Dasar Melalui Pembelajaran IPA Berbasis Inkuiri", *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, Vol. 2, No. 1, ISSN 2301-671X, (2016) h.110

<sup>33</sup>Supriyadi, "Pengaruh Praktikum Virtual Terhadap Sikap Ilmiah Siswa SMA", *Jurnal Tadris Pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung*, Vol. 8 No. 2, p-ISSN : 2086-5945, e-ISSN : 2580-4960, (2017) h.117

<sup>34</sup>Dede Parsaoran, Nurdin Bukit, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Dan Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Pembelajaran Inquiry Training (IT) Dan Direct Instruction (ID)", *Jurnal Pendidikan Fisika Program Pascasarjana Universitas Negeri Medan*, Vol. 2, (2013) h.19

pembelajaran IPA adalah kecenderungan pola tindakan siswa terhadap suatu stimulus tertentu yang selalu berorientasi pada ilmu pengetahuan dan metode ilmiah, yang mencakup aspek-aspek, diantaranya: rasa ingin tahu (*curiosity*), berpikir kritis (*critical thinking*), tekun (*persistence*), dan berdaya temu (*inventiveness*).<sup>35</sup>

Menurut Muslich, sikap ilmiah merupakan sikap yang harus ada pada diri seseorang ilmuwan atau akademisi ketika menghadapi persoalan-persoalan ilmiah. Seseorang ilmuwan wajib melaporkan hasil pengamatan secara objektif, seorang ilmuwan dalam kehidupan sehari-hari mungkin saja tidak lebih jujur dari manusia. Penelaah ilmiah ada hal-hal yang memaksa pada ilmuwan. Sikap ilmiah ini perlu dibiasakan dalam berbagai forum ilmiah, misalnya dalam diskusi, seminar, sikap ilmiah.<sup>36</sup> Carin menjelaskan enam indikator sikap ilmiah yang diadaptasi dari *Science for all Americans: Project 2061* antara lain:

**Tabel 2.2**  
**Indikator dan Penjelasan Sikap Ilmiah**

No	Indikator	Penjelasan
1	Memiliki rasa ingin tahu	Para saintis dan peserta didik dikendalikan oleh rasa ingin tahu, yaitu suatu keingintahuan yang sangat kuat untuk mengenal dan memahami dunia (alam sekitar)
2	Mengutamakan bukti	Para saintis mengutamakan bukti untuk mendukung kesimpulan dan klaimnya
3	Bersikap skeptis	Para saintis dan peserta didik perlu bersikap tidak mudah percaya (skeptis) terhadap kesimpulan yang dibuatnya,

<sup>35</sup>Antomi Saregar, "Efektivitas Model Pembelajaran Arias Ditinjau Dari Sikap Ilmiah: Dampak Terhadap Pemahaman Konsep Fluida Statis", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, Vol 06, (2017) h.256

<sup>36</sup>Masnur Muslich, *Bagaimana Menulis Skripsi*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2010) h.7

		yaitu saat menemukan bukti-bukti baru yang dapat mengubah kesimpulannya tersebut
4	Menerima perbedaan	Para saintis dan peserta didik harus bisa menerima perbedaan, perbedaan sudut pandang harus dihormati sampai menemukan kecocokan dengan data.
5	Dapat bekerja sama	Saat ini para saintis pada umumnya bekerja dan mempublikasikan hasil timnya sebagai penelitian. Bekerja sama dalam menjawab pertanyaan, analisis data, dan memecahkan suatu masalah
6	Bersikap positif terhadap kegagalan	Kesalahan dan kegagalan merupakan suatu konsekuensi alamiah yang lazim dalam berinkuiri. Bersikap positif terhadap kegagalan menjadi umpan balik untuk perbaikan

Sumber: Arthur A. Carin (1997: 14)

Sikap ilmiah harus dikembangkan oleh peserta didik maupun guru saat proses pembelajaran supaya terbentuk karakter yang mampu meningkatkan pengetahuan saat menghadapi masalah di masyarakat. Peserta didik yang mempunyai sikap ilmiah yang tinggi akan memiliki kelancaran dalam berpikir sehingga termotivasi dan mempunyai komitmen kuat untuk selalu berprestasi.

#### **E. Kajian Penelitian Relevan**

Beberapa penelitian yang terdahulu yang dapat dijadikan acuan antara lain :

Penelitian yang dilakukan oleh Nuri Shabania yang berjudul ‘Pengaruh Model Pembelajaran *Advance Organizer* Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Pada Konsep Protista” menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan pada penerapan model pembelajaran *advance organizer* terhadap hasil belajar biologi peserta didik pada

konsep protista.<sup>37</sup> Kemudian, Penelitian oleh Trian Pamungkas Alamsyah, yang berjudul “Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Serta Self Esteem Matematis Siswa Melalui Model *Advance Organizer*” menunjukkan bahwa model *advance organizer* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis peserta didik.<sup>38</sup> Penelitian oleh I Kadek Budiartawan, yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Advance Organizer* Terhadap Pemahaman Konsep, dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Hukum OHM dan Hukum Kirchhoff” menunjukkan bahwa model pembelajaran *advance organizer* mempengaruhi pemahaman konsep, dan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada mata pelajaran fisika dimana rata-rata skor pemahaman konsep, dan keterampilan berpikir kritis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *advance organizer* lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata skor pemahaman konsep, dan keterampilan berpikir kritis peserta didik yang menggunakan model pengajaran langsung.<sup>39</sup> Hasil penelitian yang dilakukan oleh H. Istikomah, yang berjudul “Penggunaan Model Pembelajaran *Group Investigation* Untuk Menumbuhkan Sikap Ilmiah Siswa” menunjukkan bahwa sikap ilmiah peserta didik sesudah pembelajaran lebih baik dari

---

<sup>37</sup>Nuri Shabania, “Pengaruh Pembelajaran Model Pembelajaran *Advance Organizer* Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Pada Konsep Protista”, *Skripsi Program Sarjana Pendidikan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah*, (2015) h.60

<sup>38</sup>Trian Pamungkas Alamsyah, “Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Serta Self Esteem Matematis Siswa Melalui Model *Advance Organizer*”, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 1 No. 2, (November 2016) h.127

<sup>39</sup>I Kadek Budiartawan, “Pengaruh Model Pembelajaran *Advance Organizer* Terhadap Pemahaman Konsep, dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Hukum OHM dan Hukum Kirchhoff”, *Jurnal Fisika*, (2013) h.14

sebelumnya. Hal ini membuktikan bahwa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran dapat menumbuhkan sikap ilmiah pada diri peserta didik.<sup>40</sup>

## **F. Kerangka Berpikir**

Pembelajaran adalah suatu kondisi yang tercipta dari interaksi yang terjadi antara berbagai faktor maupun komponen yaitu guru, peserta didik, metode, media kurikulum, sarana dan komponen lainnya yang diperlukan.<sup>41</sup> Maka, dengan adanya proses pembelajaran, diharapkan terdapat perubahan ke arah yang lebih baik meliputi keterampilan, peningkatan pengetahuan, dan pada sikap peserta didik sesudah pembelajaran berakhir.

Permasalahan yang berkaitan dengan pelajaran IPA khususnya pada mata pelajaran biologi di sekolah saat ini adalah masih rendahnya berpikir kritis peserta didik. Masih banyak peserta didik yang belum bisa memahami teori yang disampaikan oleh guru. Hal ini disebabkan teori yang disampaikan guru masih menggunakan model pembelajaran konvensional yang cenderung berpusat pada guru sehingga tidak menarik perhatian dan rasa ingin tahu peserta didik pada saat proses pembelajaran berlangsung.

Dalam proses pembelajaran biologi, hendaknya guru dapat memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikirnya

---

<sup>40</sup>H. Istikomah, "Penggunaan Model Pembelajaran Group Investigation Untuk Menumbuhkan Sikap Ilmiah Siswa", *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, (Januari 2010) h.43

<sup>41</sup>Nandang Kosasih, Dede Sumarna, *Pembelajaran Quantum Dan Optimalisasi Kecerdasan*, (Bandung: Alfabeta, 2013) h.22

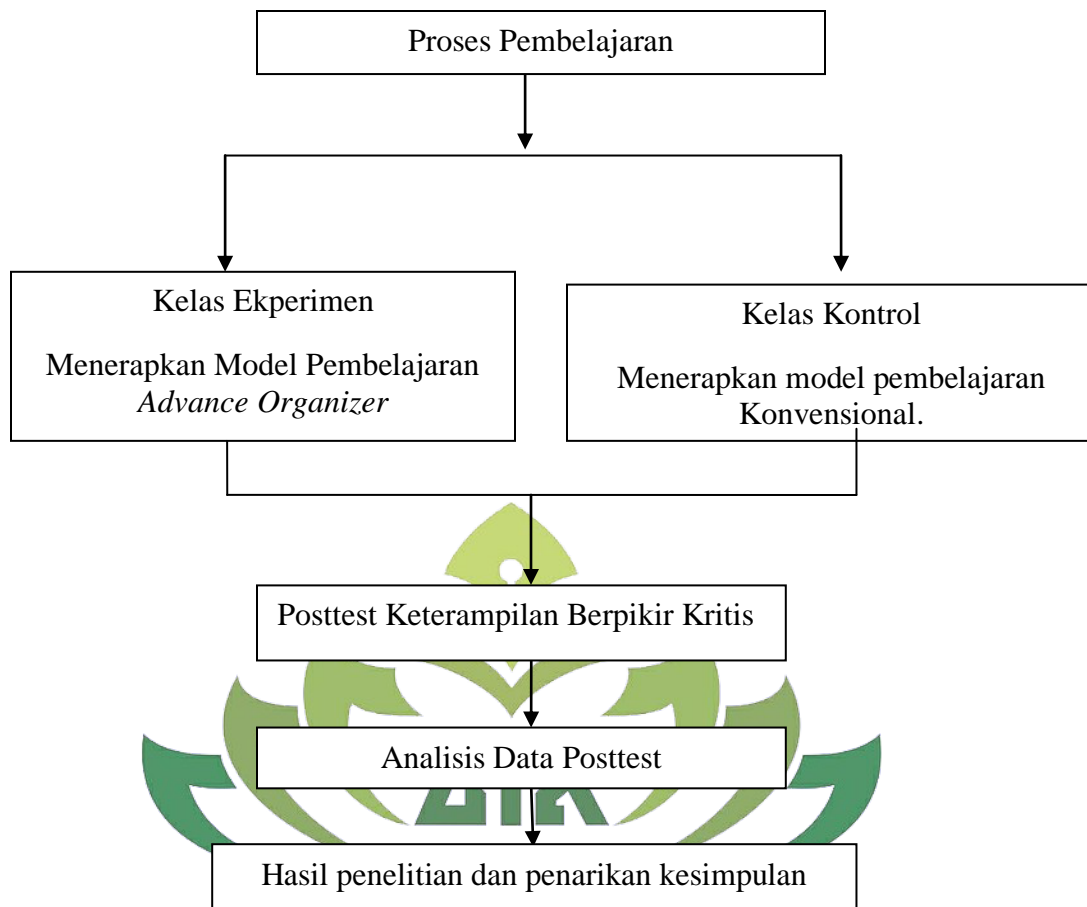
dalam mengkomunikasikan ide atau gagasan tentang materi yang dibahas dalam proses pembelajaran berlangsung.

Model pembelajaran *AO* yaitu suatu model yang mengarahkan peserta didik ke materi yang akan dipelajarinya dan memudahkan untuk mengingat kembali informasi yang berkaitan sehingga membantu menanamkan pengetahuan baru. Alat yang digunakan sebagai *organizer* tersebut dapat berupa konsep. Dalam model ini, peserta didik dituntut aktif untuk dapat menguasai materi pelajaran secara tuntas agar hasil yang diperoleh peserta didik dapat bermanfaat dan pembelajaran menjadi bermakna.

Berdasarkan dari uraian di atas, maka melatar belakangi penulis untuk melakukan penelitian tentang “Pengaruh Model Pembelajaran *Advance Organizer* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas VIII di SMPN 3 Sukadana Lampung Timur”.







**Gambar 2.1 Bentuk Kerangka Berpikir**

### G. Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian.<sup>42</sup>

Hipotesis statistik dalam penelitian ini adalah :

1.  $H_0 : \mu_1 = \mu_2$  (Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran AO terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas VIII di SMPN 3 Sukadana Lampung Timur).

---

<sup>42</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2008) h.159

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  (Terdapat pengaruh model pembelajaran *AO* terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas VIII di SMPN 3 Sukadana Lampung Timur).

2.  $H_0 : \mu_1 = \mu_2$  (Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *AO* terhadap sikap ilmiah peserta didik kelas VIII di SMPN 3 Sukadana Lampung Timur).

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  (Terdapat pengaruh model pembelajaran *AO* terhadap sikap ilmiah peserta didik kelas VIII di SMPN 3 Sukadana Lampung Timur).



## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Waktu dan Tempat Penelitian

##### 1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2018/2019.

##### 2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 3 Sukadana Lampung Timur kelas VIII.

#### B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen karena terdapat perlakuan (*treatment*). Metode penelitian yang dipakai untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan disebut metode eksperimen.<sup>1</sup> Penelitian ini menggunakan dua golongan subjek penelitian yakni kelompok yang diterapkan model pembelajaran AO, serta kelompok yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

#### C. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *posttest-only control*. Dalam penelitian ini terdiri atas satu variabel bebas, dan dua variabel terikat. Pada variabel

---

<sup>1</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Kualitatif Kuantitatif Dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2008)  
h.107

bebas yaitu model pembelajaran *AO*, dan variabel terikatnya yaitu keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah.

**Tabel 3.1**  
**Desain Pada Penelitian Ini:**

Kelas	Perlakuan	Test
Eksperimen	$X_1$	$T_2$
Kontrol	$X_2$	$T_2$

Keterangan:

$X_1$  = Perlakuan menggunakan model pembelajaran *AO*.

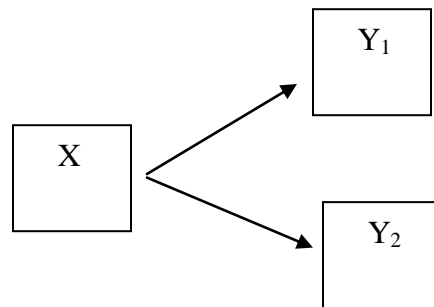
$X_2$  = Perlakuan menggunakan model pembelajaran konvensional.

$T_2$  = Test akhir dengan soal keterampilan berpikir kritis dan *skala likert*

#### **D. Variable Penelitian**

Variabel dalam penelitian ini adalah :

- 1) Variabel bebas ( $x$ ) merupakan variabel yang mempengaruhi variabel terikat. Variabel bebas pada penelitian ini berupa perlakuan yang diberikan kepada peserta didik. Pada penelitian ini variabel bebas nya adalah model pembelajaran *AO*.
- 2) Variabel terikat ( $y$ ) merupakan variabel yang dipengaruhi variabel bebas. Pada penelitian ini variabel terikat nya adalah keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah.



Gambar 3.1  
Hubungan antara variabel X dengan  $Y_1$  dan  $Y_2$

Keterangan:

X : Penerapan dengan model pembelajaran *AO*

$Y_1$  : Keterampilan berpikir kritis

$Y_2$  : Sikap ilmiah

Berdasarkan denah diatas, bahwa X yaitu model pembelajaran *AO* menjadi variabel bebas,  $Y_1$  keterampilan berpikir kritis menjadi variable terikat,  $Y_2$  sikap ilmiah menjadi variabel terikat.

## E. Populasi, Sampel, Teknik Sampling

### 1) Populasi Penelitian

Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh peserta didik kelas VIII di SMPN 3 Sukadana yang berjumlah 87 peserta didik.

**Tabel 3.2**  
**Jumlah Peserta Didik Kelas VIII SMPN 3 Sukadana**

No	Kelas	Jumlah
1	VIII A	22
2	VIII B	21
3	VIII C	22
4	VIII D	22

*Sumber: Dokumentasi SMPN 3 Sukadana Lampung Timur*

## 2) Sampel

Sampel yaitu sebagian atau wakil populasi yang diteliti.<sup>2</sup> Dalam penelitian ini yang menjadi sampel adalah peserta didik kelas VIII A dan VIII C. Satu kelas sebagai kelas eksperimen (VIII A), sedangkan kelas kontrol (VIII C).

## 3) Teknik Sampling

Dalam buku Margono dijelaskan bahwa cara buat menetapkan sampel yang jumlahnya sesuai ukuran sampel yang hendak dijadikan sumber data sebenarnya, dengan memperhatikan sifat-sifat serta penyebaran populasi supaya memperoleh sampel yang representatif disebut teknik sampling.<sup>3</sup> Dalam penelitian ini teknik yang dipakai yaitu teknik acak kelas, karena yang akan dijadikan sampel dipilih dengan acak kelas.

---

<sup>2</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010) h.174

<sup>3</sup>Margono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010) h.170



## F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan hal yang sangat penting dalam penelitian karena tujuan penelitian untuk memperoleh data yang valid sesuai dengan kondisi objek yang akan diteliti. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yang digunakan adalah :

### 1) Tes

Menurut Wina Sanjaya mengemukakan bahwa tes adalah instrumen atau alat untuk mengumpulkan data kemampuan subjek penelitian dengan cara pengukuran.<sup>4</sup> Pada penelitian ini, tes yang dipakai yaitu soal berupa deskripsi yang mencakup indikator berpikir kritis. Tes tersebut dapat mengetahui keterampilan berpikir kritis peserta didik yang diberikan diakhir pertemuan.

### 2) Non Test

Dalam penelitian ini, non test yang digunakan adalah *skala likert* untuk mengukur sikap ilmiah peserta didik yang mencakup beberapa indikator yang telah dikemukakan Arthur A Carin.

## G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yaitu suatu alat yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian.<sup>5</sup> Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah instrumen jenis test berupa soal keterampilan berpikir kritis.

---

<sup>4</sup>Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2013) h.251

<sup>5</sup>*Ibid.* h.247

### 1) Soal Keterampilan Berpikir Kritis

Berupa uraian dengan jumlah 10 butir soal yg berpedoman pada indikator-indikator berpikir kritis yang dilakukan setelah proses pembelajaran, dan data tersebut nantinya digunakan sebagai pengukur tingkat keterampilan berpikir kritis peserta didik. Berdasarkan indikator, penilaian berpikir kritis bisa diganti menjadi bentuk persentase. Menurut Arikunto rumus perhitungan skor mentah *posttest* yakni<sup>6</sup>:

$$\text{Keterampilan berpikir kritis} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

**Tabel 3.3**  
**Persentase Keterampilan Berpikir Kritis**

Persentase	Kategori
86-100 %	Sangat Baik
76-85 %	Baik
60-75 %	Cukup
55-59 %	Kurang
≤ 54%	Kurang Sekali <sup>7</sup>

### 2) Skala Likert

Berfungsi agar tahu sikap ilmiah peserta didik yang kelihatan dalam pembelajaran yang berlangsung, dengan memberikan pernyataan pada lembar skala sikap dalam bentuk ceklis, dan diolah menggunakan teknik analisis persentase. Cara perhitungan persentase yaitu:

<sup>6</sup>Suharsimi Arikunto, *Op.Cit.* h.234

<sup>7</sup>Ngalim Purwanto, *Prinsip- Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2013) h.103

$$\frac{\text{Jumlah skor sikap ilmiah yang muncul pada setiap aspek}}{\text{Jumlah total skor sikap ilmiah}} \times 100$$

## H. Analisis Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen digunakan untuk mengukur validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda

### 1) Uji Validitas

Validitas memakai dua macam validasi, yakni validasi isi yaitu validasi ahli, serta validasi konstruk yaitu perhitungan yang menggunakan *Miscrosoft Office Excel 2007*. Untuk mengetahui kevalidan instrumen, maka digunakan korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh person sebagai berikut<sup>8</sup>:

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan:

- $r_{xy}$  : Koefisien validitas  
 $X$  : Koefisien Butir Soal  
 $Y$  : Skor Total  
 $N$  : Banyaknya peserta didik

Butir soal dikatakan valid apabila  $r_{xy} \geq r_{tabel}$ . Jika  $r_{xy} \leq r_{tabel}$  maka soal dikatakan tidak valid. Kriteria menurut Ngalim Purwanto digunakan untuk menafsirkan besarnya koefisien korelasi.

<sup>8</sup>Suharsimi Arikunto, *Op.Cit.* h.211

**Tabel 3.4**  
**Tabel Kriteria Validitas**

Koefisien korelasi	Kriteria
0,80 - 1,00	Sangat Tinggi
0,60 - 0,79	Tinggi
0,40 - 0,59	Sedang
0,20 - 0,39	Rendah
0,00 - 0,19	Sangat Rendah

Setelah soal diuji cobakan kepada kakak kelas yaitu peserta didik kelas 9, setelah itu instrumen diterapkan pengujian validitas soal tes. Hasil soal yang telah dicoba dianalisis kesahihannya menggunakan program *Miscrosoft Office Excel 2007*.

**a. Hasil Uji Coba Validitas Keterampilan Berpikir Kritis**

Sebanyak 20 butir soal berupa instrument yang diberikan berdasarkan hasil uji coba yang sudah diterapkan. Instrumen soal keterampilan berpikir kritis dianggap valid apabila  $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ . Hasil validitas uji coba soal dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 3.5**  
**Hasil Validitas Uji Coba Instrumen Soal**

Batas Signifikan	Keterangan	Nomor Butir Soal	Jumlah
$\geq 0,423$	Valid	1, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 13, 16, 18	10
	Invalid	2, 3, 8, 9, 12, 14, 15, 17, 19, 20	10

Berdasarkan Tabel 3.5 dapat dilihat butir soal yang valid sebanyak 10 soal, dan soal yang invalid sebanyak 10 soal.

### b. Hasil Uji Coba Validitas Sikap Ilmiah

Instrumen soal angket yang dibagikan, berdasarkan hasil uji coba sebanyak 24 item pernyataan. Instrumen sikap ilmiah dianggap valid apabila  $r_{hitung} > r_{tabel}$ . Hasil validitas uji coba angket dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 3.6**  
**Hasil Validitas Uji Coba Instrumen Angket**

Batas Signifikan	Keterangan	Nomor Butir Pernyataan	Jumlah
$\geq 0,423$	Valid	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24	20
	Invalid	9, 11, 13, 18	4

Sumber: Data diolah

Berdasarkan Tabel 3.6 dapat dilihat butir soal pernyataan yang valid sebanyak 20 butir, pada butir soal pernyataan yang invalid sebanyak 4 butir.

### 2) Uji Reliabilitas

Suatu instrument bisa dikatakan memiliki taraf kepercayaan yang tinggi apabila instrument bisa memberikan hasil yang tetap.<sup>9</sup> Peneliti melaksanakan uji coba kepada peserta didik diluar sampel untuk mengetahui reliabilitas instrument. Untuk menentukan tingkat reliabilitas instrument digunakan rumus *Cronbach Alpha*, yaitu:

$$r_{11} = \left[ \frac{n}{n-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right]$$

<sup>9</sup>Suharsimi Arikunto, *Op.Cit.* h.100

Keterangan :

$r_{11}$  : reliabilitas soal

$n$  : banyaknya butir soal

$\sum s_i^2$  : jumlah seluruh varians skor masing-masing soal

$s_t^2$  : varians total

Apabila  $r_{11} > r_{\text{tabel}}$  maka instrumen dinyatakan reliabel, nilai koefisien *alpha* ( $r$ ) bakal dibandingkan dengan koefisien kolerasi tabel ( $r_{\text{tabel}}$ ).<sup>10</sup> Kriteria menurut Zainal Arifin digunakan untuk menafsirkan dari koefisien reliabilitas:

**Tabel 3.7**  
**Kriteria Reliabilitas Soal**

Reliabilitas	Kriteria
0,81 - 1,00	Sangat Tinggi
0,61 - 0,80	Tinggi
0,41 - 0,60	Sedang
0,21 - 0,40	Rendah
0,00 - 0,20	Sangat Rendah

**a. Hasil Uji Coba Reliabilitas Keterampilan Berpikir Kritis**

Berdasarkan hasil analisis, maka nilai reliabilitas soal keterampilan berpikir kritis dapat dilihat pada tabel 3.8.

**Tabel 3.8**  
**Hasil Analisis Reliabilitas Soal**

Soal Keterampilan Berpikir Kritis	Reliabilitas	Kriteria
Sistem Gerak Pada Manusia	0,710	Tinggi

<sup>10</sup>Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2011) h.



Tabel di atas menunjukkan bahwa hasil yang diperoleh adalah 0,710, maka instrumen ini dinyatakan reliabel.

#### **b. Hasil Uji Coba Reliabilitas Sikap Ilmiah**

Berdasarkan hasil analisis, maka nilai reliabilitas angket dapat dilihat pada tabel 3.9.

**Tabel 3.9**  
**Hasil Reliabilitas Uji Coba Angket**

<b>Reliabilitas</b>	<b>Kriteria</b>
0,836	Sangat Tinggi

Tabel di atas menunjukkan bahwa hasil yang diperoleh adalah 0,836 maka instrumen ini dinyatakan reliabel.

#### **3) Uji Tingkat Kesukaran**

Soal yang dikatakan baik yaitu soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Tingkat kesukaran soal tes dapat diukur dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

P : Indeks kesukaran

B : Jumlah peserta didik yang menjawab soal tes yang benar

JS : Jumlah dari seluruh peserta didik

Butir soal dikatakan baik jika derajat kesukaran butir soal sedang menurut Zainal Arifin. Pada uji tingkat kesukaran menggunakan program *Miscrosoft Office Excel 2007*. Penafsiran atas tingkat kesukaran butir *test* digunakan kriteria menurut *Robert L.Thorndike* dan *Elizabeth Hagen* (dalam Anas Sudijono) sebagai berikut :

**Tabel 3.10**  
**Interprestasi Tingkat Kesukaran Butir Tes<sup>11</sup>**

Nilai p	Kategori
$P < 0,30$	Sukar
$0,31 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$P > 0,70$	Mudah

**a. Hasil Uji Coba Tingkat Kesukaran Keterampilan Berpikir Kritis**

Dari 20 butir soal yang sudah diujikan memiliki skor tingkat kesukaran yang disajikan dalam tabel 3.11.

**Tabel 3.11**  
**Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal**

No	Soal Sistem Gerak Pada Manusia		
	Kriteria	Jumlah Soal	Nomor Butir Soal
1	Sukar	-	-
2	Sedang	18	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19
3	Mudah	2	8, 20

*Sumber: Data diolah*

Berdasarkan hasil perhitungan tingkat kesukaran butir soal, diperoleh 18 soal dengan kriteria sedang, dan 2 soal dengan kriteria mudah.

<sup>11</sup>*Ibid.* h. 372

#### 4) Uji Daya Pembeda

Daya pembeda digunakan untuk membedakan antara peserta didik yang memiliki kemampuan menjawab butir soal, dan peserta didik yang kurang dalam menjawab butir soal. Adapun untuk mengukur daya pembeda menggunakan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan :

$D$  = Daya beda suatu butir soal

$B_A$  = Banyaknya peserta didik kelompok atas yang dapat menjawab dengan benar.

$B_B$  = Banyaknya peserta didik kelompok bawah yang dapat menjawab dengan salah.

$J_A$  = Jumlah peserta didik dalam kelompok atas.

$J_b$  = Jumlah peserta didik dalam kelompok bawah.

**Tabel 3.12**  
**Klasifikasi Daya Pembeda**

Kriteria	Besar DP	Interprestasi
Daya pembeda	$DP < 0,20$	Jelek
	$0,21 \leq DP \leq 0,40$	Cukup
	$0,41 \leq DP \leq 0,70$	Baik
	$0,71 \leq DP \leq 1,00$	Sangat baik <sup>12</sup>

<sup>12</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013) h. 232

### a. Hasil Uji Coba Daya Pembeda Soal

Dari 20 item soal, maka dapat dilihat klasifikasi daya pembeda soal pada tabel 3.13.

**Tabel 3.13**  
**Hasil Analisis Daya Pembeda Soal**

Soal Sistem Gerak Pada Manusia			
No	Klasifikasi Daya Pembeda Soal	Jumlah Soal	Nomor Butir Soal
1	Jelek	2	3, 8
2	Cukup	4	2, 11, 14, 19
3	Baik	9	5, 9, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 20
4	Sangat Baik	5	1, 4, 6, 7, 10

Sumber: Data diolah

Berdasarkan hasil analisis, diperoleh 2 butir soal dengan kriteria jelek, 4 butir soal dengan kriteria cukup, 9 butir soal dengan kriteria baik, dan 5 butir soal dengan kriteria sangat baik.

### 5) Uji Kualitas Angket

Instrument penilaian angket yang dibuat dengan bentuk skala likertt. Pengukuran menggunakan skala likert denganskor tertinggi ialah 5, dan skor terendah ialah 1. Selanjutnya, jawaban dalam tiap item instrumen menggunakan skala likert memiliki tingkatan mulai yang sangat positif hingga yang negatif.<sup>13</sup> Saat penelitian peneliti memakai skala likert yang telah dirubah yaitu memakai 4 opsi dengan poin terbaik 4, serta skor terendah 1. Hal itu disebabkan sering berlangsung kecondongan responden yang memastikan jawaban pada kriteria ke 3 (tiga) yakni agak-agak.

<sup>13</sup>Sugiyono, *Op.Cit.* h.135

**Tabel 3.14**  
**Skor Untuk Butir Pernyataan Positif**

No	Keterangan	Skor
1	Sangat Setuju	4
2	Setuju	3
3	Tidak Setuju	2
4	Sangat Tidak Setuju	1

**Tabel 3.15**  
**Skor Untuk Butir Pernyataan Negatif**

No	Keterangan	Skor
1	Sangat Setuju	1
2	Setuju	2
3	Tidak Setuju	3
4	Sangat Tidak Setuju	4

**Tabel 3.16**  
**Klasifikasi Indeks Sikap Ilmiah**

Presentase	Kategori
86 - 100%	Sangat Baik
76 - 85%	Baik
60 - 75%	Cukup
55 - 59%	Kurang
$\leq 54\%$	Kurang Sekali

*Sumber: Ngalm Purwanto, Prinsip-Prinsip Teknik Evaluasi Pengajaran*

## **I. Teknik Analisis Data**

Setelah melakukan uji coba instrumen, setelah itu peneliti melakukan penelitian untuk mendapatkan data yang diinginkan. Data yang didapatkan dari instrumen penelitian akan diolah, dianalisis, dan untuk menjawab hipotesis.

## 1. Uji Prasyarat

### a. Uji Normalitas

Data yang dites adalah data kelas yang diterapkan model AO dengan data kelas yang diterapkan model konvensional.<sup>14</sup> Penelitian ini memakai uji *Kolmogorov-Smirnov* pada program SPSS 16.0 dan taraf signifikan 5%. Dibawah ini merupakan ketentuan uji normalitas sebagai berikut:

**Tabel 3.17**  
**Ketentuan Uji Normalitas**

Sig	Kriteria
$\text{Sig} > 0,05$	Normal
$\text{Sig} < 0,05$	Tidak Normal

### b. Uji Homogenitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui kesamaan antara dua keadaan atau populasi. Uji homogenitas yang digunakan yaitu uji homogenitas dua varians.<sup>15</sup> Uji homogenitas pada penelitian menggunakan uji Homogeneity of variances pada program SPSS 16.0 dengan taraf signifikan 5%. Adapun ketentuan uji ditunjukkan pada tabel di bawah ini:

<sup>14</sup>Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002) h.466

<sup>15</sup>*Ibid.* h.249



**Tabel 3.18**  
**Ketentuan Uji Homogenitas**

Sig	Kriteria
Sig > 0,05	Homogen
Sig < 0,05	Tidak Homogen

## J. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji *t independent*. Uji hipotesis ini bertujuan untuk mengetahui hipotesis tindakan yang mana yang dapat diterima. Sesudah dinyatakan data normal, dan homogen maka dilakukan perhitungan uji-*t independent*. Berikut ini ialah hipotesis dari uji-*t independent*.

a. Taraf signifikan ( $\alpha$ ) = 0,05

b. Kriteria pengujian:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  (tidak ada pengaruh dalam model AO pada keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah peserta didik kelas VIII SMPN 3 Sukadana).

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  (terdapat pengaruh dalam AO terhadap keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah peserta didik kelas VIII SMPN 3 Sukadana).

Adapun kriteria pengujiannya adalah :

$H_0$  ditolak, jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dalam hal ini  $H_1$  diterima.

$H_0$  diterima, jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dengan  $\alpha = 0,05$ .

Rumus pencarian nilai  $t_{tabel}$  yang digunakan adalah  $t_{tabel} = t(\alpha, n_1 + n_2 - 2)$ .

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Keterampilan Berpikir Kritis dan Sikap Ilmiah

Perhitungan hasil keterampilan berpikir kritis, dan sikap ilmiah peserta didik terlihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel 4.1**  
**Rata-rata Nilai Postes**

Aspek	Kelas		Nilai Ideal
	Eksperimen	Kontrol	
Keterampilan Berpikir Kritis	69,7	59,9	100
Sikap Ilmiah	77,0	70,4	100

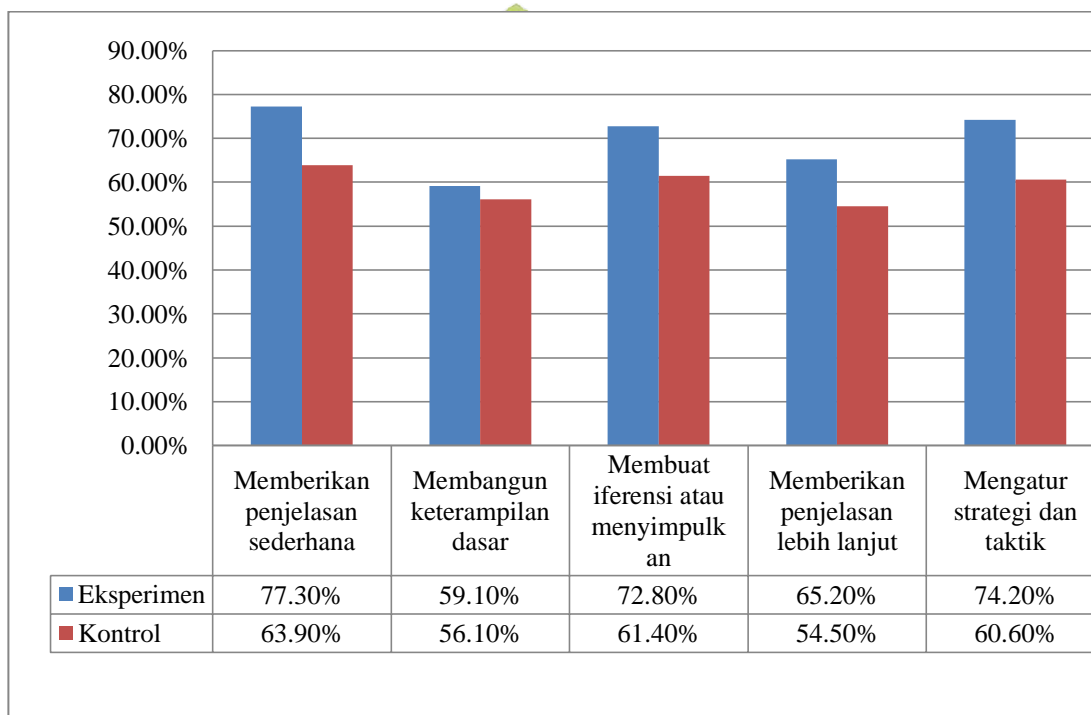
*Sumber: Hasil Perhitungan Rata-rata Nilai Postes Keterampilan Berpikir Kritis dan Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 3 Sukadana.*

Dari Tabel di atas bahwasanya nilai postes keterampilan berpikir kritis, dan sikap ilmiah anak didik kelas yang menerapkan model *AO* tergolong tinggi dari nilai postes yang menerapkan model konvensional. Kelas yang menerapkan model *AO* pada bagian keterampilan berpikir kritis anak didik diperoleh perataa nnilai 69,7 sementara itu kelas yang menerapkan model konvensional diperoleh perataan nilai 59,9 dan kelas eksperimen pada bagian sikap ilmiah peserta didik diperoleh nilai rata-rata sebesar 77,0 dan kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata sebesar 70,4.

## B. Presentase Ketercapaian Indikator Keterampilan Berpikir Kritis dan Sikap Ilmiah

### 1. Presentase Ketercapaian Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Penjabaran keberhasilan indikator keterampilan berpikir kritis pada kelas yang menerapkan model *AO*, dan kelas yang menerapkan model konvensional dapat disajikan dalam bentuk diagram batang sebagai berikut:

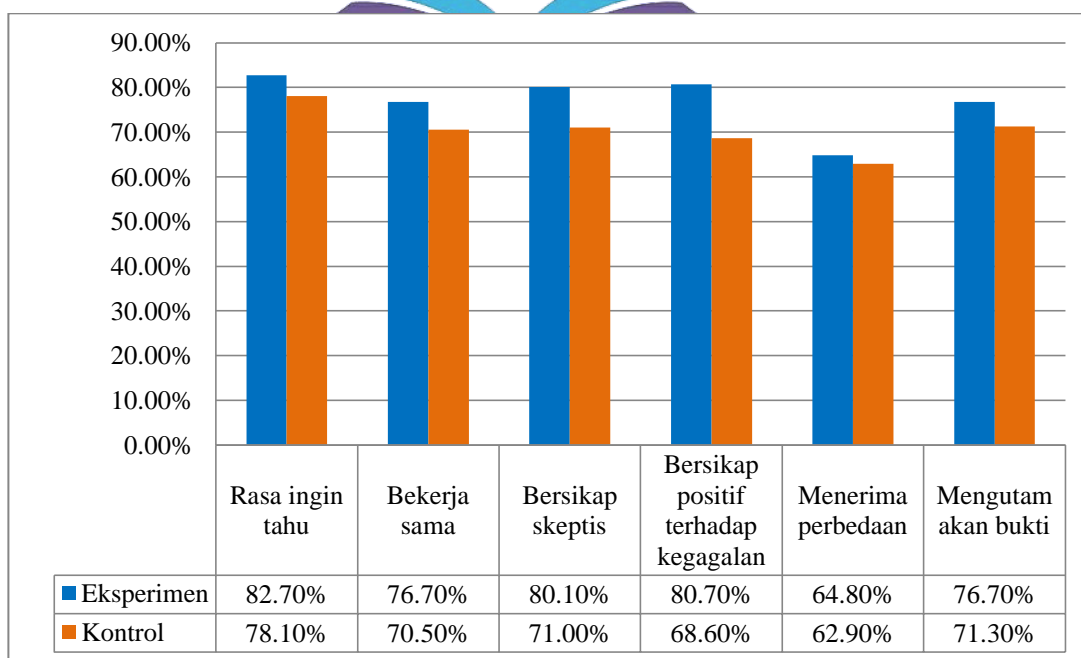


Perhitungan presentase keberhasilan indikator keterampilan berpikir kritis pada kelas yang menerapkan model *AO*, dan kelas yang menerapkan model konvensional pada diagram di atas memperlihatkan hasil untuk kelas yang menerapkan model *AO* indikator memberikan penjelasan sederhana yaitu sebesar

77,30%, membangun keterampilan dasar yaitu sebesar 59,10%, membuat inferensi atau menyimpulkan adalah sebesar 72,80%, dan memberikan penjelasan lebih lanjut sebesar 65,20%, serta mengatur strategi dan taktik sebesar 74,20%. Pada kelas kontrol untuk indikator memberikan penjelasan sederhana yaitu sebesar 63,90%, membangun keterampilan dasar yaitu sebesar 56,10%, membuat inferensi atau menyimpulkan adalah sebesar 61,40%, dan memberikan penjelasan lebih lanjut sebesar 54,50%, serta mengatur strategi dan taktik sebesar 60,60%.

## 2. Presentase Ketercapaian Indikator Sikap Ilmiah Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Penjabaran keberhasilan indikator sikap ilmiah pada kelas yang menerapkan model AO, dan yang menerapkan model konvensional disajikan pada bentuk diagram batang dibawah ini:



Perhitungan presentase keberhasilan indikator sikap ilmiah dalam kelas yang menerapkan model *AO*, dan yang menerapkan model konvensional pada diagram di atas memperlihatkan hasil untuk kelas yang menerapkan model *AO* indikator rasa ingin tahu 82,70%, bekerja sama yaitu sebesar 76,70%, bersikap skeptis adalah sebesar 80,10%, bersikap positif terhadap kegagalan sebesar 80,70%, dan menerima perbedaan 64,80%, serta mengutamakan bukti sebesar 76,70%. Pada kelas kontrol untuk indikator rasa ingin tahu yaitu sebesar 78,10%, bekerja sama yaitu sebesar 70,50%, bersikap skeptis adalah sebesar 71,00%, bersikap positif terhadap kegagalan sebesar 68,60%, dan menerima perbedaan 62,90%, serta mengutamakan bukti sebesar 71,30%.

### C. Uji Prasyarat

#### 1. Uji Normalitas

##### a) Uji Normalitas Keterampilan Berpikir Kritis

Hasil uji normalitas terhadap nilai postes keterampilan berpikir kritis kelas eksperimen dan kelas kontrol pada materi sistem gerak pada manusia data berdistribusi normal. Hasil dari uji normalitas terlihat dalam Tabel sebagai berikut:

**Tabel 4.2**  
**Hasil Uji Normalitas Keterampilan Berpikir Kritis**

Kelas	Sig.	Kriteria Uji <i>Kolmogorov Smirnov</i>	Kesimpulan
Eksperimen	0,372	Sig. > 0,05	Berdistribusi Normal
Kontrol	0,425		

*Sumber: Hasil Perhitungan Data Uji Normalitas Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 3 Sukadana.*

Hasil data uji normalitas dengan nilai  $\text{sig.} > \alpha 0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal<sup>1</sup>, sehingga dapat melanjutkan untuk uji homogenitas data.

#### b) Uji Normalitas Sikap Ilmiah

Hasil uji normalitas terhadap data postes sikap ilmiah kelas yang menerapkan model AO, dan kelas yang menerapkan model konvensional data berdistribusi normal. Hasil dari uji normalitas terlihat dalam Tabel dibawah ini:

**Tabel 4.3**  
**Hasil Uji Normalitas Sikap Ilmiah**

Kelas	Sig.	Kriteria Uji <i>Kolmogorov Smirnov</i>	Kesimpulan
Eksperimen	0,887	Sig. > 0,05	Berdistribusi normal
Kontrol	0,810		

Sumber: Hasil Perhitungan Data Uji Normalitas nilai Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 3 Sukadana.

Hasil data uji normalitas dengan nilai  $\text{sig.} > \alpha 0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal, sehingga dapat melanjutkan untuk uji homogenitas data.

---

<sup>1</sup>Agus Suyatna, *Uji Statistik Berbantuan S PSS Untuk Penelitian Pendidikan*, (Yogyakarta: Media Akademi, 2017) h. 44

## 2. Uji Homogenitas

### a) Uji Homogenitas Keterampilan Berpikir Kritis

Berikut ini adalah hasil perhitungan uji homogenitas keterampilan berpikir kritis:

**Tabel 4.4**  
**Hasil Uji Homogenitas Keterampilan Berpikir Kritis**

Levene Statistic	Variabel	Sig.	Kriteria Uji Homogenitas	Kesimpulan
	Keterampilan Berpikir Kritis	0,408	Sig. > 0,05	Data Homogen

*Sumber: Hasil Perhitungan Data Uji Homogenitas Nilai Postes Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 3 Sukadana.*

Dari hasil uji homogenitas di atas, pengujian memakai statistik didapatkan sig.  $0.408 > 0,05$  maka data penelitian pada Tabel 4.6 bisa disimpulkan homogen.

### b) Uji Homogenitas Sikap Ilmiah

Uji homogenitas guna mengetahui apakah kedua sampel mempunyai karakteristik yang sama atau tidak. Berikut ini adalah hasil uji homogenitas sikap ilmiah:

**Tabel 4.5**  
**Hasil Uji Homogenitas Sikap Ilmiah**

Levene Statistic	Variabel	Sig.	Kriteria Uji Homogenitas	Kesimpulan
	Sikap Ilmiah	0,651	Sig. > 0,05	Data Homogen

*Sumber: Hasil Perhitungan Data Uji Homogenitas Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 3 Sukadana.*



Dari hasil uji homogenitas di atas, pengujian memakai statistik didapatkan sig.  $0.651 > 0,05$  maka data penelitian pada Tabel 4.7 disimpulkan homogen.

#### D. Uji T Independen

##### 1) Uji t Keterampilan Berpikir Kritis

Uji *t independent* digunakan untuk menguji dugaan sementara penelitian. Berikut ini adalah hasil uji *t* keterampilan berpikir kritis:

**Tabel 4.6**  
**Uji t Keterampilan Berpikir Kritis**

Uji Hipotesis Independent-Sample T Test	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Kriteria	Sig.(2-tailed) < 0,05 3.020 0.004 H <sub>1</sub> diterima	
T		
Sig.(2-tailed)		
Keputusan		

Sumber: Hasil Perhitungan Data Uji *t Independent* Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 3 Sukadana.

Berdasarkan perhitungan uji *t independent* di atas, menunjukkan bahwa hipotesis dalam penelitian ini diterima, maka didapatkan nilai *t* 3.020 dengan signifikansi 0.004 dengan *t* tabel 1.717. Dari data yang ada didapatkan *t* hitung 3.020 > *t* tabel 1.717, dan signifikansi  $0.004 < 0.005$ , maka didapatkan kesimpulan bahwasanya  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Sehingga ada pengaruh AO terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas VIII SMP.

## 2) Uji t Sikap Ilmiah

Uji *t independent* digunakan untuk menguji dugaan sementara penelitian.

Berikut ini adalah hasil uji sikap ilmiah:

**Tabel 4.7**  
**Uji t Sikap Ilmiah**

Uji Hipotesis Independent-Sample T Test	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Kriteria	Sig.(2-tailed) < 0,05 3.208 0.003 H <sub>1</sub> diterima	
T		
Sig.(2-tailed)		
Keputusan		

Sumber: Hasil Perhitungan Data Uji *t Independen Sikap Ilmiah* Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 3 Sukadana.

Berdasarkan perhitungan uji *t independent* di atas, terlihat bahwasanya hipotesis pada penelitian ini diterima, maka didapatkan nilai *t* 3.208 dengan signifikansi 0.003 dengan *t* tabel 1.717. Dari data yang ada didapatkan *t* hitung 3.208 > *t* tabel 1.717, dan signifikansi 0.003 < 0.005 maka didapatkan kesimpulan bahwasanya H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>1</sub> diterima. Sehingga ada pengaruh AO pada sikap ilmiah peserta didik kelas VIII SMP.

## E. Pembahasan

Dari perhitungan data yang telah, maka didapatkan kesimpulan bahwa model AO mempengaruhi keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah peserta didik. Hal ini dikarenakan *T<sub>hitung</sub>* lebih besar dari *T<sub>tabel</sub>* pada keterampilan berpikir kritis maupun sikap ilmiah, sehingga menolak H<sub>0</sub> dan menerima H<sub>1</sub>.

Model pembelajaran *AO* mempengaruhi keterampilan berpikir kritis. Nilai ini dibuktikan dari perhitungan nilai keterampilan berpikir kritis pada kelas yang telah diterapkan model *AO* tergolong tinggi dari pada kelas yang diterapkan model konvensional tergolong masih rendah. Hal tersebut dapat terjadi disebabkan sepanjang pembelajaran pada kelas yang diterapkan model *AO* mampu memberikan latihan yang baik untuk keterampilan berpikir kritis peserta didik, sehingga keterampilan berpikir kritis bisa berkembang, dan peserta didik dapat berinteraksi dengan memecahkan masalah untuk menemukan konsep-konsep yang dikembangkan, serta mendorong peserta didik semakin aktif dalam mengetahui jawaban atas pertanyaan yang diberikan.

Hasil temuan di atas sejalan dengan penelitian Rusti yang menyatakan peningkatan hasil tes di kelas eksperimen lebih tinggi, hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *AO* berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hal tersebut terbukti dari hasil uji hipotesis diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,004 atau yang artinya  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak.<sup>2</sup> Hasil ini juga sejalan dengan penelitian Intan Putriana memberi pernyataan bahwa penerapan pembelajaran menggunakan model *AO* mampu melatih keterampilan berpikir kritis serta pemahaman konsep anak didik dibandingkan model konvensional. Selain itu, aktivitas dan pemahaman peserta didik dalam pembelajaran mencerminkan terlaksananya pembelajaran dengan baik dan peserta didik memberikan respon yang

---

<sup>2</sup>Rusti Dan Insih Wilujeng, "Pengaruh Model *Advance Organizer* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas VII SMP", *e-Journal Pendidikan IPA*, Vol. 7 No. 6, (2018) h.195

positif, dimana pembelajaran dengan *AO* yang dilaksanakan dapat lebih meningkatkan motivasi dan kemampuan berpikir peserta didik dalam menyelesaikan masalah.<sup>3</sup>

Pembelajaran dengan model *AO* dilakukan selama empat kali pertemuan. Menurut Ausubel, *AO* diartikan sebagai materi pengenalan yang disajikan pertama kali dalam pembelajaran yang bertujuan untuk menghubungkan materi baru dengan materi yang telah dipelajari sebelumnya.<sup>4</sup> Penelitian dengan *AO* tersebut dilaksanakan melalui tiga tahapan, yaitu presentasi *AO*, presentasi materi pembelajaran, dan penguatan struktur kognitif.

Pembelajaran *AO* pada pertemuan pertama membahas tentang materi tulang pada manusia. Sebelum penyajian tersebut, guru membacakan tujuan-tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pembelajaran tentang tulang pada manusia.

Pada saat penyajian *AO*, guru melakukan tanya jawab mengenai materi-materi sistem gerak pada manusia. Hal tersebut dilakukan sebagaimana sintaksnya dan diharapkan dapat membangun pengetahuan dasar dalam diri peserta didik mengenai materi sistem gerak pada manusia. Guru juga memberikan organizer berupa bagian-bagian tulang manusia guna membangun rasa ingin tahu peserta didik sehingga peserta didik termotivasi untuk bertanya. Pada tahap penyajian materi pembelajaran, guru memaparkan secara singkat tentang materi tulang pada manusia secara umum.

---

<sup>3</sup>Intan Putriana, Yusrizal, Adi Rahwanto, "Penerapan Model Pembelajaran *Advance Organizer* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Fluida Dinamis Di SMAN 5 Banda Aceh", *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana Universitas Syiah*, (April 2017) h.48

<sup>4</sup>Bruce Joyce, Marsha Weil, Emily Calhoun, *Models Of Teaching*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009) h.286

Pada tahap penguatan struktur kognitif, peserta didik melakukan tugas yang diberikan guru. Pada pertemuan ini, peserta didik mengerjakan secara berkelompok lembar diskusi peserta didik (LDPD) yang diberikan oleh guru. Tahapan-tahapan pembelajaran di kelas eksperimen pada pertemuan kedua dan ketiga tidak jauh berbeda dengan pertemuan pertama. Pokok bahasan pada pertemuan kedua mengenai sendi pada manusia dan pokok bahasan pada pertemuan ketiga mengenai otot pada manusia. Pada pertemuan kedua dan ketiga juga dilakukan pembelajaran model AO. Pembelajaran dengan hari terakhir diberikan penilaian berbentuk soal uraian, serta angket.

Indikator memberi penjelasan secara sederhana pada kelas eksperimen yaitu peserta didik saat proses belajar diwajibkan mampu menelaah suatu pernyataan yang disajikan di LDPD, sehingga dapat melatih peserta didik untuk berpikir dalam memberikan jawaban atau menganalisis pernyataan.

Indikator membangun keterampilan dasar ialah peserta didik diwajibkan melatih berpikir konsisten agar digunakannya pemikiran secara sehingga mampu mempertimbangkan keaslian berdasarkan sumber yang ada. Jadi, saat kegiatan berlangsung peserta didik melaksanakan diskusi agar dapat menyelesaikan permasalahan dan membuat ringkasan untuk memudahkan peserta didik mengingat dan memahami materi, serta melatih kreativitas karena setiap membuat ringkasan peserta didik akan berpikir untuk membuat ringkasan yang mudah sehingga ringkasan yang dibuat dan bentuk ringkasan semakin kreatif agar lebih mudah diingat.

Indikator menyimpulkan yaitu saat peserta didik memberi suatu kesimpulan untuk memutuskan ide pokok pemikirannya. Dalam langkah pembelajarannya yaitu membangkitkan pendekatan kritis pada materi pelajaran, peserta didik mampu membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari.

Indikator membuat penjelasan lebih lanjut, peserta didik melaksanakan kegiatan diskusi untuk menyelesaikan permasalahan yang ada di dalam LDPD, serta permasalahan saat diskusi berlangsung disebabkan pada tahapan ini peserta didik lebih diutamakan untuk mengembangkan serta mengasah keterampilan berpikir kritisnya untuk mengerti penjabaran pada poin penting serta menyatukan lebih dari satu penjabaran menjadi satu untuk menjabarkan suatu pengertian yang baru.

Indikator mengatur strategi dan taktik yaitu dimana peserta didik melakukan tahap presentasi dalam sintak pembelajaran aktif yaitu peserta didik diminta untuk menjelaskan secara lisan hasil diskusi yang disajikan dalam LDPD, tujuannya agar peserta didik mampu mengambil kesimpulan untuk diterapkannya pada pemecahan masalah sehingga didapatkan alternatif penyelesaian masalah berpatokan dari informasi dan acuan terdahulu yang pernah ada, agar diharapkan mampu membuat keputusan yang terbaik.

Pada dasarnya peserta didik mempunyai potensi kemampuan berpikir kritis, potensi tersebut lebih baik dilatih sejak dini melalui pembelajaran yang mengharuskan peserta didik aktif dan sangat disayangkan jika tidak dapat

dikembangkan dengan baik.<sup>5</sup> Melalui pendidikan IPA, peserta didik dapat mempelajari pengetahuan ilmiah dan keterampilan proses yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari. IPA membentuk sikap ilmiah peserta didik seperti berpikir terbuka, berpikir kritis, ingin tahu, keinginan memecahkan masalah, membangun sikap peka terhadap lingkungan dan bisa merespon suatu tindakan.<sup>6</sup>

Ketika proses pembelajaran yang berlangsung di kelas eksperimen, peserta didik antusias bersama kelompoknya dalam diskusi mencari jawaban masalah yang terdapat di dalam lembar diskusi peserta didik, sehingga proses pembelajaran tidak melulu hanya menerima informasi yang disampaikan guru. Peserta didik menjadi lebih aktif dalam belajar, karena model AO menuntut peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajarannya. Guru lebih bertindak sebagai fasilitator dan pembimbing atas jalannya proses pembelajaran di kelas.

Proses belajar mengajar dengan menerapkan model konvensional di kelas kontrol guru hanya memberikan teori-teori atau materi menggunakan ceramah, tanya jawab, setelah itu penugasan pada peserta didik tanpa memberikan peluang untuk menghasilkan temuan atau sesuatu yang baru, karena peserta didik kurang antusias, dan kebanyakan terlihat pasif pada proses pembelajaran berlangsung. Dengan kata lain, peserta didik hanya mendengarkan dan menerima informasi.

---

<sup>5</sup>U. Setyorini, "Penerapan Model *Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP", *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia Universitas Negeri Semarang*, ISSN 1693-1246, (Januari 2011) h.54

<sup>6</sup>N.W. Anggraeni, "Implementasi Strategi Pembelajaran Inkuiri Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Pemahaman Konsep IPA Siswa SMP", *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*, (Volume 3 Tahun 2013)



Dari rata-rata hasil meningkatnya dalam setiap indikator berpikir kritis membuktikan yang menerapkan model *AO* tergolong tinggi dibandingkan yang menerapkan model konvensional. Keadaan tersebut disebabkan kelas yang menerapkan model *AO* dalam proses belajar mengajar telah biasa mengembangkan potensinya, sehingga menuntut peserta didik mampu menjawab pertanyaan dengan memberi uraian sederhana guna membangkitkan keterampilan berpikir kritis. Sebagaimana yang diutarakan Meyers, bahwasanya anak didik tak mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis dengan baik apabila tidak dibiasakan belajar latihan pada setiap proses pembelajarannya. Peserta didik akan menguasai dalam mengemukakan argumen yang logis sesuai keinginan. Sedangkan dalam kelas yang sudah dibiasakan menerapkan model konvensional, menjadikan peserta didik kurang aktif dalam membuat argumen untuk menggali keterampilan berpikir kritis dengan maksimal.

Dari hasil penelitian ini, bukan saja keterampilan berpikir kritis yang meningkat tetapi nilai postes sikap ilmiah pun berubah, yang mulanya pada pembelajaran terdahulu pada penilaian sikap ilmiah belum diberdayakan. Dari hasil perhitungan nilai postes sikap ilmiah dalam kelas yang menerapkan model *AO* tergolong tinggi dari pada yang menerapkan model konvensional. Dengan demikian, diartikan bahwa penerapan model *AO* juga mempengaruhi sikap ilmiah peserta didik yaitu rasa ingin tahu, menerima perbedaan, bekerja sama, mengutamakan bukti, dan bersikap skeptis, serta bersikap positif terhadap kegagalan.

Model pembelajaran *AO* berpengaruh terhadap sikap ilmiah. Keadaan tersebut disebabkan sintaks dalam model *AO* dapat menuntun peserta didik berperilaku menjadi lebih baik. Hal ini sesuai pendapat Fakhruddin dalam penelitiannya mengemukakan bahwasanya sikap ilmiah muncul lantaran dalam tiap kelompok berlomba, serta termotivasi agar memperoleh nilai besar, bukan hanya itu saja model pembelajaran juga dapat berpengaruh terhadap sikap ilmiah yang dimiliki peserta didik.<sup>7</sup>

Perubahan sikap ilmiah peserta didik setelah pembelajaran menunjukkan bahwa sikap seseorang tidak diam tetapi dapat mengalami perubahan karena adanya proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Dayakisni yang menyatakan bahwa sikap bukan suatu pembawaan, melainkan hasil interaksi antara individu dengan lingkungannya sehingga sikap bersifat dinamis. Sikap dapat berubah karena kondisi dan pengaruh yang diberikan.<sup>8</sup>

Sikap ilmiah dapat ditumbuhkan pada diri peserta didik, karena sikap ilmiah itu pada hakekatnya sudah ada pada peserta didik itu sendiri, nampak ketika pembelajaran dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran *AO* terdapat pengaruh terhadap sikap ilmiah peserta didik. Sikap diperoleh melalui proses seperti pengalaman, pembelajaran, identifikasi, perilaku peran (guru-murid, orang tua-anak). Karena sikap itu dipelajari, sikap juga dimodifikasi dan diubah. Pengalaman baru

---

<sup>7</sup>Fakhruddin, "Sikap Ilmiah Siswa Dalam Pembelajaran Fisika Dengan Penggunaan Media Computer Melalui Metode Model Kooperatif Stad Pada Siswa Kelas X SMA Negeri Bangkinang Barat", *Jurnal Geliga Sains*, ISSN 1978-502X, (2010) h. 19

<sup>8</sup>Dayakisni, T dan Hudainiyah, *Psikologi Sosial*, (Malang: UMM Press, 2006) h. 9

secara konstan mempengaruhi sikap, membuat sikap berubah, intensif, lemah ataupun sebaliknya.

Indikator rasa ingin tahu yaitu peserta didik disajikan dengan organizer, peserta didik menanyakan istilah yang belum diketahui dari organizer tersebut. Setelah itu terjadilah interaksi antara guru dan peserta didik, sehingga dapat membuat peserta didik menjadi lebih antusias dan memiliki sikap ingin tahu.

Indikator mengutamakan bukti yaitu peserta didik melaksanakan kegiatan diskusi, serta memberikan kesimpulan. Terlihat dari sikap peserta didik yang menunjukkan dengan melihat bukti seperti buku atau informasi yang relevan, dan merasa bukti penting sekali dalam membantu membuat kesimpulan.

Indikator bersikap skeptis yaitu peserta didik melaksanakan kegiatan pemecahan masalah, membuat hasil akhir, dan dapat membiasakan peserta didik berperilaku skeptis dengan berwaspada, serta memperhitungkan sebelumnya argumen sesuai kenyataan lalu menarik sebuah hasil akhir atau kesimpulan.

Indikator menerima perbedaan yang diperlihatkan dengan perilaku saling menghargai pendapat teman dengan adu pendapat secara positif meski berlainan sudut pandang tetap saling menghargai argumen sesama teman.

Indikator bekerja sama yaitu peserta didik diajarkan kompak terlatih sama teman yang lain ditunjukkan oleh pelajaran yang bermakna dengan aktifnya peserta didik mengutarakan gagasan saat melakukan upaya penyelesaian masalah untuk mendapatkan solusi atas permasalahan yang ada.

Indikator bersikap positif terhadap kegagalan diperlihatkan oleh perilaku peserta didik yang semangat tidak berputus asa, serta menerima kesalahan jawaban saat menyelesaikan masalah dalam kegiatan diskusi dalam untuk membenahi kesalahan yang dibuat.

Berdasarkan rata-rata nilai test keterampilan berpikir kritis, dan sikap ilmiah anak didik kelas yang menerapkan model *AO* tergolong tinggi dari pada kelas yang menerapkan model konvensional. Dengan demikian, diartikan bahwasanya model *AO* berpengaruh pada keterampilan berpikir kritis serta sikap ilmiah peserta didik kelas VIII SMP.



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Dari penelitian yang sudah dilaksanakan, serta pembahasan yang ada. Secara khusus rumusan kesimpulan dalam penelitian diuraikan sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh model *advance organizer* terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas VIII SMP Negeri 3 Sukadana.
2. Terdapat pengaruh model *advance organizer* terhadap sikap ilmiah peserta didik kelas VIII SMP Negeri 3 Sukadana.

#### **B. Saran**

Berkaitan dengan pembahasan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah diuraikan, maka saran-saran yang dapat diberikan sebagai berikut:

1. Untuk Sekolah

Sekolah perlu mendorong guru dalam melakukan penilaian peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung, bukan hanya hasil akhir namun juga prosesnya dan dapat dapat menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan materi dan karakteristik peserta didik.

2. Untuk Guru

Mampu meneruskan penerapan model AO untuk semua pelajaran, agar mampu meningkatkan kereampilan berpikir kritis serta sikap ilmiah anak didik.

3. Untuk Peserta Didik

Dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis serta sikap ilmiah yang telah ada pada diri peserta didik.

4. Untuk Peneliti Lain

Peneliti sadar masih banyak kekurangan dalam penelitian ini, untuk itu disarankan dilakukan penelitian lebih lanjut dan mendalam, diharapkan dapat menyempurnakan penelitian sebelumnya.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah Sani, Ridwan. *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta: PT Bumi Aksara, 2013.
- Anggraeni, N.W. *Implementasi Strategi Pembelajaran Inkuiri Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Pemahaman Konsep IPA Siswa SMP*. e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA Vol. 3, 2013.
- Anwar, Chairul. *Hakikat Manusia Dalam Pendidikan Sebuah Tinjauan Fisiologi*. Yogyakarta: Suka Press, 2014.
- Aditya, Dian. *Pengaruh Kemampuan Berpikir Kritis Dan Gaya Belajar Terhadap Hasil Belajar*. Jurnal FKIP Unila, 2013.
- Amri Dan Ahmadi. *Proses Pembelajaran Kreatif Dan Inovatif Dalam Kelas*. Jakarta: PT Prestasi Pustakaraya, 2010.
- Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta, 2010.
- Basleman, Syamsu Mappa, *Teori Belajar Orang Dewasa*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011.
- Budiartawan, I Kadek. *Pengaruh Model Pembelajaran Advance Organizer Terhadap Pemahaman Konsep, dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Hukum OHM dan Hukum Kirchhoff*. Jurnal Fisika, 2013.
- Bulkis, Muh. Tawil, Aisyah Azis, *Penerapan Pendekatan Pembelajaran Advance Organizer Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Pemahaman Konsep Fisika Pada Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 1 Ma'rang Kabupaten Pangkep*, Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika, 2014.
- Daradjat, Zakariah. *Ilmu Pendidikan Islam*. Jakarta: Bumi Aksara, 2012.
- Dayakisni, T dan Hudainiyah, *Psikologi Sosial*. Malang: UMM Press, 2006.
- Departemen Agama RI. *Mushaf Al-Qur'an Terjemahannya*. Depok: Al-Huda, 2005.
- Fakhrudin, *Sikap Ilmiah Siswa Dalam Pembelajaran Fisika Dengan Penggunaan Media Computer Melalui Metode Model Kooperatif Stad Pada Siswa Kelas X SMA Negeri Bangkinang Barat*, Jurnal Geliga Sains, ISSN 1978-502X, 2010.



- Fisher, Alec. *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*. Jakarta: Erlangga, 2008.
- Istikomah, H. *Penggunaan Model Pembejaraan Group Investigation Untuk Menumbuhkan Sikap Ilmiah Siswa*. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia, 2010.
- Halpen. *Memahami Berpikir Kritis*. Bandung: Artikel Pendidikan, 1996.
- Hayat, Syaipul. *Jurnal Pembelajaran Berbasis Praktikum Pada Konsep Invertebrata Untuk Mengembangkan Sikap Ilmiah Peserta Didik*. Jurnal UPI, 2012.
- Hendracipta, Nana. *Menumbuhkan Sikap Ilmiah Siswa Sekolah Dasar Melalui Pembelajaran IPA Berbasis Inkuiri*. Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Vol. 2 No. 1, ISSN 2301-671X, 2016.
- Huda, Miftahul. *Model-model Pengajaran Dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014.
- Husnidar. *Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Disposisi Matematis Siswa*. Jurnal Didaktik Matematika, 2010.
- Jonson, Elaine B. *CTL Menjadikan Kegiatan Belajar Mengajar Mengasyikkan Dan Bermakna*. Bandung: Kaifa, 2014.
- Joyce, Bruce, Marsha Weil, Emily Calhoun. *Models Of Teaching*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009.
- Jufri, Wahab. *Belajar Dan Pembelajaran SAINS*. Bandung: Pustaka Reka Cipta, 2017.
- Kartimi dkk. *Pengembangan Alat Ukur Berpikir Kritis Pada Konsep Senyawa Hidrokarbon Untuk Siswa Di Kabupaten Kuningan*. Jurnal Pendidikan MIPA Universitas Lampung, 2012.
- Komalasari, Kokom. *Pembelajaran Kontekstual Konsep Dan Aplikasi*. Bandung: Refika Aditama, 2014.
- Kosasih, Nandang, Dede Sumarna. *Pembelajaran Quantum Dan Optimalisasi Kecerdasan*. Bandung: Alfabeta, 2013.
- Machfudotin. *Wawancara Dengan Guru IPA SMP Negeri 3 Sukadana*. 15 Februari 2018.

- Majid Dan Abdul. *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2016.
- Margono. *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta, 2010.
- Muh Tawil Dan Liliarsari. *Berpikir Kompleks Dan Implementasinya Dalam Pembelajaran IPA*. Makassar: Universitas Negeri Makassar, 2013.
- Muhibbn, Syah. *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2012.
- Mulyatiningsih, Endang. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta, 2013.
- Muslich, Masnur. *Bagaimana Menulis Skripsi*. Jakarta: Bumi Aksara, 2010.
- Novika Sari, Icha. *Pengaruh Model Pembelajaran Advance Organizer Berbantuan Komputer Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Cahaya Di Kelas VIII SMP Negeri 29 Medan*. Jurnal Inpafi, 2014.
- Nuri Shabania. *Pengaruh Pembelajaran Model pembelajaran Advance Organizer Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Pada Konsep Protista*. Skripsi Program Sarjana Pendidikan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, 2015.
- Nuryani Y Rustaman. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Bandung: UPI, 2003.
- Parsaoran, Dede dan Nurdin Bukit. *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis dan Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Pembelajaran Inquiry Training (IT) Dan Direct Intruction (ID)*. Jurnal Pendidikan Fisika Program Pascasarjana Universitas Negeri Medan, Vol. 2, 2013.
- Putriana, Intan, Yusrizal, Adi Rahwanto. *Penerapan Model Pembelajaran Advance Organizer Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Fluida Dinamis Di SMAN 5 Banda Aceh*. Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana Universitas Syiah, (April 2017)
- Rasida, Nina. *Kemampuan Berpikir Kritis Dan Sikap Ilmiah Siswa*. Jurnal Penelitian, 2013.
- Rohmatin, Dian Novita. *Penerapan Model Pembelajaran Pengajuan Dan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*. Jurnal Gamatika, Vol. 5 No. 1, 2014.

- Rusti Dan Insih Wilujeng, *Pengaruh Model Advance Organizer Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas VII SMP*. e-Journal Pendidikan IPA, Vol. 7 No. 6, 2018.
- Sagala, Syaiful. *Konsep Dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta, 2010.
- Sanjaya, Wina. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana, 2014.
- Santrock, John W. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Putra Grafika, 2007.
- Setyorini, U. Sukiswo dan B. Subali. *Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP*. Jurnal MIPA Universitas Negeri Semarang: ISSN: 1693- 1246, 2011.
- Sihotang, Kasdin. *Critical Thinking Membangun Pemikiran Logis*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan, 2012.
- Saregar, Antomi, Sri Latifah, dan Meisita Sari. *Efektivitas Model Pembelajaran Arias Ditinjau Dari Sikap Ilmiah: Dampak Terhadap Pemahaman Konsep Fluida Statis*, Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni Vol. 06, 2017.
- Slameto. *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi*. Jakarta: PT Rineka Cipta, 2015.
- , *Belajar Dan Faktor-faktor Yang Mempengaruhi*. Jakarta: PT Rineka Cipta, 2003.
- Sudjana. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito, 2002.
- Sudijono, Anas. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2011.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2008.
- Sukardi. *Evaluasi Pendidikan Prinsip Dan Operasionalnya*. Jakarta: Bumi Aksara, 2011.
- Suprijono, Agus. *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2016.

Supriyadi. *Pengaruh Praktikum Virtual Terhadap Sikap Ilmiah Siswa SMA*. Jurnal Tadris Pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung Vol. 8 No. 2, p-ISSN: 2086-5945, e-ISSN: 2580-4960, 2017.

Suyatna, Agus. *Uji Statistik Berbantuan spss Untuk Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Media Akademi, 2017

Trian Pamungkas Alamsyah. *Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Serta Self Esteem Matematis Siswa Melalui Model Advance Organizer*. Jurnal Pendidikan Matematika, 2016.

Trianto. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara, 2012.

Velina, Yessy, Wiwit Nurhasanah dan Zulhannan. *Pengaruh Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Biologi Peserta Didik Kelas XI SMA Al-Kautsar Bandar Lampung*. Jurnal Tadris Pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung Vol. 8 No.2 p-ISSN: 2086-5945 e-ISSN: 2580-4960, 2017.

Widya Ulfa, Syarifah. *Upaya Mengembangkan Sikap Ilmiah Peserta Didik Pada Pembelajaran Biologi*. Jurnal Nizhamiyah, 2016.

Wilis Dahar, Ratna. *Teori-teori Belajar Dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga, 2011.

Wisudawati Asih, Widi. *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta: Bumi Aksara, 2014.